數書九章札記

一

叢書集成

初編

主編者
王雲五

商務印書館發行

數書九章札記

(一)

宋景昌撰

本館據宜稼堂叢書本排印初編各叢書僅有此本

余既刻清容劄源二集。益思得宋元人祕笈。毛君生甫爲予言秦道古數書九章。思精學博。其中若大衍求一正負開方兩術。尤爲闡自古不傳之祕。第其書轉相鈔錄。譌脫滋多。元和沈廣文曾得明人趙琦美鈔本於陽城張太守家。訂譌補脫。歷有年所。以老病未卒業。其弟子江陰宋君景昌能傳其學。余因屬毛君索其原本。會廣文病甚不可得。得其副於武進李太史家。毛君又出其家藏元和李茂才所校　四庫館本。幷屬宋君爲之讐校。嗣廣文沒。宋君又於其家搜得秦書刊誤殘稿數卷。於是以趙本爲主。參以各本。其文字互異。義得兩通者存其舊。其傳寫錯落無乖算術者。隨條改正。其術草紕繆或誤後學者。採衆說而折衷之。別爲札記以資考證。書成。將署余名。余以未經究心。仍歸之宋君。而爲之敍其原起。以付諸梓。太守名敦仁。茂才名銳。太史名兆洛。廣文名欽裴。皆當世有道之士也。秦道古宋史無傳。其出處始末。僅載於癸辛雜志。而詞多詆毀。或失其平。近者江都焦孝廉循力辨其誣。洵足爲覆盆之照。故兼錄於卷末。以俟知人論世之君子。道光二十有二年壬寅二月既望。上海郁松年泰峰氏譔。

數書九章札記卷第一

江陰宋景昌敬之氏識

原本每葉二十行．每行二十字．

序系

數書九章．館本數書作數學．案趙琦美記云．册元止名數書．九章二字．乃王應遴添入．今館本係未學本典中鈔出．已有九章二字．則九章之名．不始於應遴也．又大典本謂之數學．則數書二字．亦非原名．

浸浸乎．原本浸浸誤漫漫．　荏苒十饌．饌誤禳．　探索杳渺．杳誤查．　膚末於見．於誤放．　宵星晝晷．晝誤晝．　畝田經入．館本畝作畦．案此係用國語經入畝數．文作畝是．　物等斂賦．原本斂誤欽．

目錄

第一卷．館本作卷一上．第二卷．館本作卷一下．皆爲大衍類．第三卷．館本作卷二上．第四卷．館本作卷二下．皆爲天時類．第五卷以下．倣此．

第一卷推計土功．館本入卷一下案目次先後．是與館本最異處．附注各題之下．庶閱者易於檢尋．

第二卷分糧推原．館本入卷一上．

第五卷均分梯田．館本入卷三下．

第六卷漂田推積。館本入卷三上。　圍田先計。館本入卷七下營建類。

第八卷表望方城。館本表作遠。與遙度圓城。俱入卷四上。古池推原。館本入卷三上田域類。

第十卷圍田租畝。館本入卷五上。　築埂均勞。館本勞作功。入卷七下營建類。　戶田均寬。館本田作稅。移運均勞。館本入卷八下軍旅類。

第十一卷算回運費。館本入卷六下。

第十二卷囤積量容。館本作方圓同積。　積倉知數。館本作寄倉知總。與方圓同積。推知羅數。累收庫本。俱入卷九下市易類。　分定綱解。館本作均定合解。與米穀粒分。俱入卷五下賦役類。

第十三卷共四題。館本俱入卷七下。

第十四卷計作清臺堂皇程築砌磚計積。館本俱入卷七上。　竹圍蘆束積木計餘。館本俱入卷九上市易類。

第十六卷圓營敷布。館本入卷八上。　望知敵衆。館本入卷四下測望類。　均敷徭役。館本敷作賦。

第十七卷市易類。原本易作物。案。館本作易。此本系贊。亦作易。作物誤。　推求物價均貨推本。館本俱入卷九下。　互易推本。館本作易牒知原。　菽粟互易。館本作粟米交易。與易牒知原。俱入卷六下錢穀類。

第十八卷推計互易。館本作計米易麴。　煉金計直。館本作三合均價。與計米易麴。推求本息。倣直推原。

倶入卷六下錢穀類。

卷一

蓍卦發微衍法三。原本脫三字。大衍總數術至爲所求率數。館本移置蓍卦發微問題上。斛糴。原本糴作粜。案廣韻。粜與糴同。或諸數。諸誤請。命曰復數。命誤合。館案云。復應作定。案秦氏以求定數。係於復數之下。遂命定數爲復數耳。約奇弗約偶復乘偶或約偶或約奇復乘奇。館案云。此四語有誤。應作約奇弗約偶。復乘偶。或約偶弗約奇。復乘奇。然皆續等下用之。此處可省。毛氏嶽生曰。本門急足兩問。皆於原數下約奇復乘偶。約偶復乘奇。不必續等下用之也。遞互乘內。原本互誤至。館本內作歸。案此內字。卽通分內子之內。與歸同意。驗次所揲。案驗次當作次驗。所得一一三四。原本誤一二三四。一一誤一‖。館本同。其上母。原本上作一。或使知其所握三十七。館本三十七作五十七。案當作三十三。

古歷會積淳祐丙午。原本淳字上空格。案此條及天時類推氣治歷一條。年號皆空格。可知此爲宋人舊本。未經改易。今悉仍其舊。十一月丙辰朔初五日庚申冬至初九日甲子。館案云。此題歲實朔策。皆古法用數。淳祐丙午歲合朔冬至干支。乃宋開禧法所步。題數已不相蒙。卽推算無誤。亦未必合。況不能無誤耶。沈氏欽裴曰。以開禧術推之。是年十一月壬辰朔二十四日乙卯冬至。景昌案。是書所引。係淳祐丙午歲終冬至。先生所推。係丙午歲前冬至。相差一載。故其數不合。非有誤也。答曰。一會積年。

館案云答數皆不合定除母得衍數原本除誤際如紀元法而一爲歷過以氣元法除衍母館案云二語皆誤故得數不合皆當以氣分爲法蓋氣分卽歲實分也約徧畢得四百八十七約徧當作徧約按術驗法元圖內諸元數奇偶同類者各損其半李氏銳曰損泛用爲定用當驗元數有若干位同等不問奇偶卽以若干位數約衍母於若干位泛用內減之爲定如此術元數氣朔紀三位以十二爲總等則三位同等卽以位數三約衍母以減三位泛用爲定用不必止損二位也先以氣不及甲子四日至爲朔總館案云求積歲應以甲子距冬至前之日分乘紀用數爲紀總以合朔距冬至前之日分乘朔用數爲朔總併紀總朔總滿衍母去之以歲實分除之卽已過積年草內以冬至距甲子前之日分乘氣用數合朔距甲子前之日分乘朔用數併之乃求紀周法非求歲周法也故不合李氏銳曰求已過積年當先求紀總朔總是也然依問題以丙辰至庚申相距四日爲朔餘以庚申至甲子相距四日轉減紀法六十餘五十六日爲紀餘推紀總朔總以求歷過年亦不得其數毛氏嶽生曰以紀餘五十六乘問數圖內分母四及九百四十得二十一萬五百六十爲紀餘分以乘紀用五億五千四百四十一萬二千一得一百一十六萬七千三百六十九億九千九十三萬五百六十爲紀總以朔餘四日乘分母得一萬五千四十分爲朔餘分以乘朔用五億四千九百三十三萬六千得八萬二千六百二十億一千三百四十四萬爲朔總併二總得一百二十四萬九千九百九十億四百三十七萬五百六十分滿衍母去之餘八億八千三百五十八萬六千五百六十以氣分一百三十七萬三千三百四十除之得六百四十三年不盡五十二萬八千九百四十故曰不得其數蓋冬至如率者除之

必盡也。蓋四分術一章十九年而氣朔會。每歲閏十日九百四十分日之八百二十七。卽入章第一年之朔餘也。自此每歲累加十日八百二十七分。滿一月二十九日四百四十九分。去之。盡十九年無朔餘。適足四日。而無小餘者。毛氏嶽生曰。此朔餘。卽閏餘也。一年閏餘。十日八百二十七分。二年閏餘。二十一日七百一十四分。三年閏餘。三日一百二分。四年閏餘。十三日九百二十九分。五年閏餘。二十四日八百一十六分。六年閏餘。六日二百四分。七年閏餘。十七日九十一分。八年閏餘。二十七日九百一十八分。九年閏餘。九日三百六分。十年閏餘。二十日一百九十三分。十一年閏餘。一日五百二十一分。十二年閏餘。一十二日四百八分。十三年閏餘。二十三日二百九十五分。十四年閏餘。四日六百二十三分。十五年閏餘。一十五日五百一十分。十六年閏餘。二十六日三百九十七分。十七年閏餘。七日七百二十五分。十八年閏餘。一十八日六百一十二分。十九年閏餘。二十九日四百九十九分。適滿朔策之數。是盡十九年無朔餘。適足四日。而無小餘者也。又四分術。八十年而甲子日分俱盡。每歲沒五日四分日之一。卽第一年之紀餘也。自此累加五日一分。滿甲子六十日去之。盡八十年。亦無紀餘。適足五十六日。而無小餘者。今以八日爲朔不及四日爲氣不及。於率不應有此數。故推之不合。秦氏嫻於近法。而於古術未之深考也。置所得率實至一會積年。館案云。此紀元。卽紀分。以紀分除率實。乃紀周數。非已過年數也。求一會積年。當以氣分爲法。以氣元爲法。亦誤。李氏銳曰。四分術紀法一千五百二十。是爲氣朔甲子一會積年。若一萬八千二百四十。乃十二紀法之數。氣朔甲子凡十二會。不得云一會積年也。此二數旣誤。餘數無是者矣。然題已不合。卽法合。數亦不能合也。

沈氏欽裴用四分術開禧術推之。以正其誤。法最詳盡。今附錄於此。

問四分術冬至三百六十五日四分日之一。朔策二十九日九百四十分日之四百九十九。甲子。六十日各爲一周。假令天正朔甲戌日。九百四十分日之四百一十。冬至丁酉日。四分日之三。欲求氣朔甲子一會積年。積月。積日。及歷過未至年數各幾何。

答曰。一會積年一千五百二十。

積月一萬八千八百。

積日五十五萬五千一百八十。

歷過年一千一百一十五。

未至年四百五。

術曰。如元術。求得氣分朔分紀分衍母及各正用。以氣分除衍母。得積年。以朔分除衍母。得積月。以紀分除衍母。得積紀。六十通之。得積日。以氣骨乘紀正用爲紀總。以閏骨乘朔正用爲朔總。併二總。滿衍母去之。餘爲所求歷過率實。如氣分而一。爲歷過。以減積年。餘爲未及。草曰如元草。氣分一百三十七萬三千三百四十。朔分一十一萬一千三十六。紀分二十二萬五千六百。衍母二十億八千七百四十七萬六千八百。以氣分除衍母。得一千五百二十。爲積年。即四分術之紀法也。以朔分除衍母。得一萬八千八百。爲積月。即四分術之紀月也。以紀分除衍母。得九千二百五十三。爲積紀。以六十通之。得五

十五萬五千一百八十爲積日。乃以氣分母四。朔分母九百四十。相乘。得三千七百六十。爲日法。以氣分子三。乘朔分母九百四十。得二千八百二十。爲氣小餘。以朔分子四百一十。乘氣分母四。得一千六百四十。爲朔小餘。置冬至大餘三十三。自甲子數至丙申。乘日法三千七百六十。得一十二萬四千八十。內氣小餘二千八百二十。得一十二萬六千九百。爲氣骨。置朔大餘一十。自甲子數至癸酉。乘日法三千七百六十。得三萬七千六百。內朔小餘一千六百四十。得三萬九千二百四十。爲朔骨。以朔骨減氣骨。餘八萬七千六百六十。爲閏骨。以氣骨一十二萬六千九百。乘紀正用五億五千四百四十一萬二千一。得七十萬三千五百四十八億八千二百九十二萬六千九百。爲紀總。以閏骨八萬七千六百六十。乘朔正用五億四千九百三十三萬六千。得四十八萬一千五百四十七億九千三百七十六萬。爲朔總。併二總。得一百一十八萬五千九十六億七千六百六十八萬六千九百。滿衍母二十億八千七百四十七萬六千八百。去之。餘一十五億三千一百二十七萬四千一百。爲所求率實。如氣分一百三十七萬三千三百四十而一。得一千一百一十五。爲歷過。卽四分術所謂入紀年數也。以減積年一千五百二十。餘四百五。爲未至年數。依四分術推天正朔。置入紀年數一千一百一十五。以蔀法七十六除之。得一十四。數從甲子蔀起算。外爲庚午蔀。不盡五十一。卽入庚午蔀之年數也。置入蔀年五十一。以章月二百三十五乘之。得一萬一千九百八十五。如章法一十九而一。得六百三十。爲積月。不盡一十五。爲閏餘。置積月六百三十。以蔀日二萬七千七百五十九乘之。得一千七百四十八萬八千一百

七十．如蔀月九百四十而一．得一萬八千六百四．爲積日．滿六十．去之．餘四日．爲朔大餘．數從庚午起算外得甲戌．不盡四百一十．爲朔小餘．推冬至．置入蔀年五十一．以沒數二十乘之．得一千七十一．如日法四而一．得二百六十七．滿六十．去之．餘二十七．爲冬至大餘．數從庚午起算外得丁酉．不盡三．爲小餘．與問適合．

右問甲子在天正朔前．

假如天正朔大餘五十九．小餘一百七十五．冬至大餘二十二．小餘二．問入蔀年數幾何．

答曰．入己卯蔀七十一年．

草曰．以日法三千七百六十．通冬至大餘二十二．得八萬二千七百二十．內分子一千八百八十．蔀法九百四十．通冬至小餘二之數．得八萬四千六百．爲氣骨．以日法三千七百六十．通天正朔大餘五十九．得二十二萬一千八百四十．內分子七百．日法四乘小餘一百七十五之數．得二十二萬二千五百四十．以減紀分二十二萬五千六百．餘三千六十．與氣骨八萬四千六百相加．得八萬七千六百六十．爲閏骨．以氣骨乘紀正用．得四十六萬九千三十二億五千五百二十八萬四千六百．爲紀總．以閏骨乘朔正用．得四十八萬一千五百四十七億九千三百七十六萬．爲朔總．併二總．得九十五萬五百八十億四千九百四萬四千六百．滿衍母去之．餘六億一千八百萬三千．爲所求率實．以氣分除之．得四百五十．爲歷過年數．以蔀法七十六除之．得五．爲歷過甲子癸卯壬午辛酉庚子五蔀．不盡七十．爲歷過己卯

蔀七十年。現入己卯蔀七十一年也。

右問甲子在氣朔之間。

假如天正朔大餘五十。小餘六百三十四。冬至甲子日無小餘。問歷過蔀數年數幾何。

答曰。歷過甲子癸卯壬午辛酉庚子己卯戊午七蔀。又丁酉蔀二十八年。

草曰。以日法三千七百六十。通天正大餘五十。得一十八萬八千。內小餘二千五百三十六。四因小餘六百三十四。得一十九萬五百三十六。以減紀分二十二萬五千六百。餘三萬五千六十四。爲閏骨。以乘朔正用五億四千九百三十三萬六千。得一十九萬二千六百一十九億一千七百五十萬四千。爲朔總。滿衍母二十億八千七百四十七萬六千八百。去之。餘七億六千九百七萬四百。爲所求率。實以氣分一百三十七萬三千三百四十爲法。除之。得五百六十。爲歷過年數。以蔀法七十六除之。得七。爲歷過甲子癸卯壬午辛酉庚子己卯戊午蔀。不盡二十八。爲歷過丁酉蔀年數。

右問甲子與冬至同日。

假如天正朔冬至同在日首大餘二十一。問歷過蔀數幾何。

答曰歷過一十九蔀。

草曰。置大餘二十一。以三千七百六十通之。得七萬八千九百六十。爲氣骨。卽朔骨。以乘紀正用五億五千四百四十一萬二千一。得四十三萬七千七百六十三億七千一百五十九萬八千九百六十。爲

紀總滿衍母二十億八千七百四十七萬六千八百去之餘一十九億八千三百一十萬二千九百六十爲所求率實以氣分一百三十七萬三千三百四十爲法除之得一千四百四十四爲歷過年數如蔀法七十六而一得一十九爲歷過甲子蔀至丙午蔀

右問天正朔冬至同在日首

問開禧術冬至三百六十五日一萬六千九百分日之四千一百八朔策二十九日一萬六千九百分日之八千九百六十七甲子六十日各爲一周假令至淳祐丙午十一月丙辰朔初五日庚申冬至欲求本術氣朔甲子一會積年積月積日及歷過未至年數各幾何

答曰一會積年八億一千九十八萬三千八百七十五年

積月一百億三千四十八萬八千

積日二千九百六十二億六百二十四萬五千八百四十

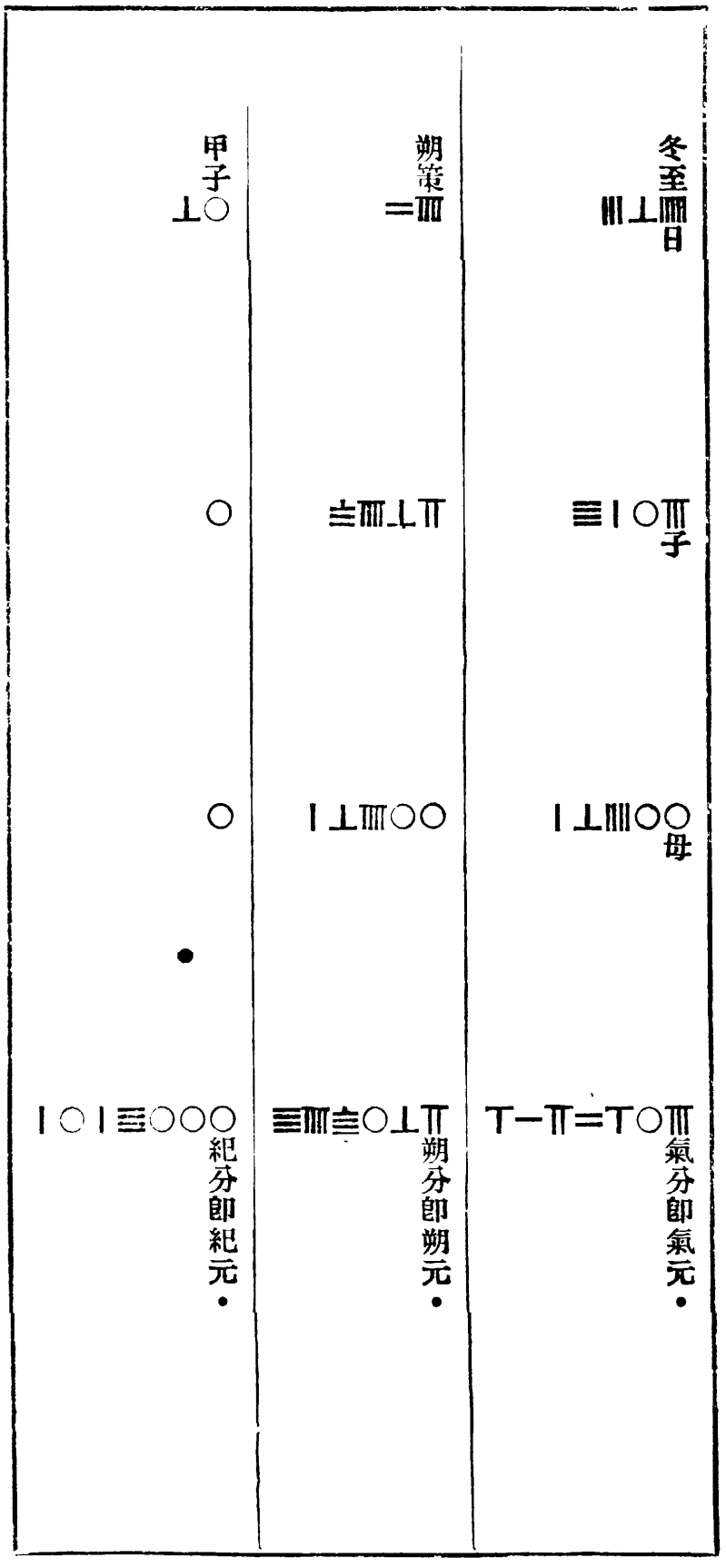
歷過年九千三百四十萬一千四百二十五

未至年七億一千七百五十八萬二千四百五十

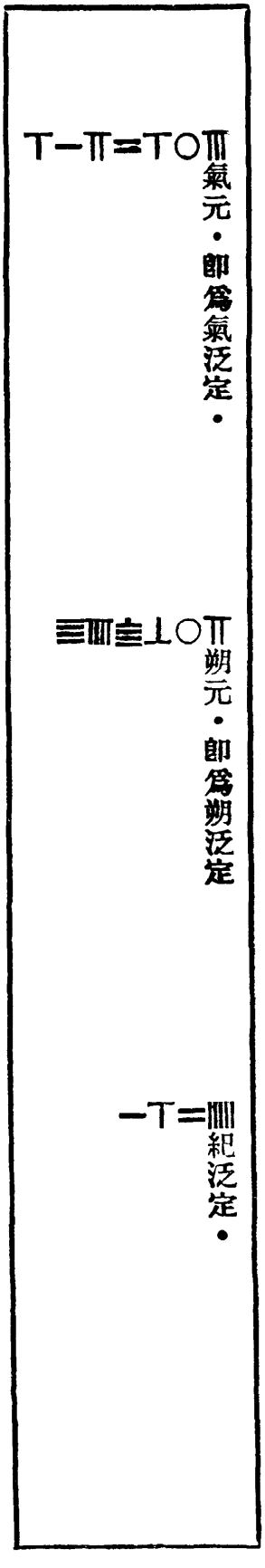
術同前

草曰置問數冬至三百六十五日一萬六千九百分日之四千一百八朔策二十九日一萬六千九百分日之八千九百六十七甲子六十日通分內子冬至得六百一十七萬二千六百八爲氣分朔實得

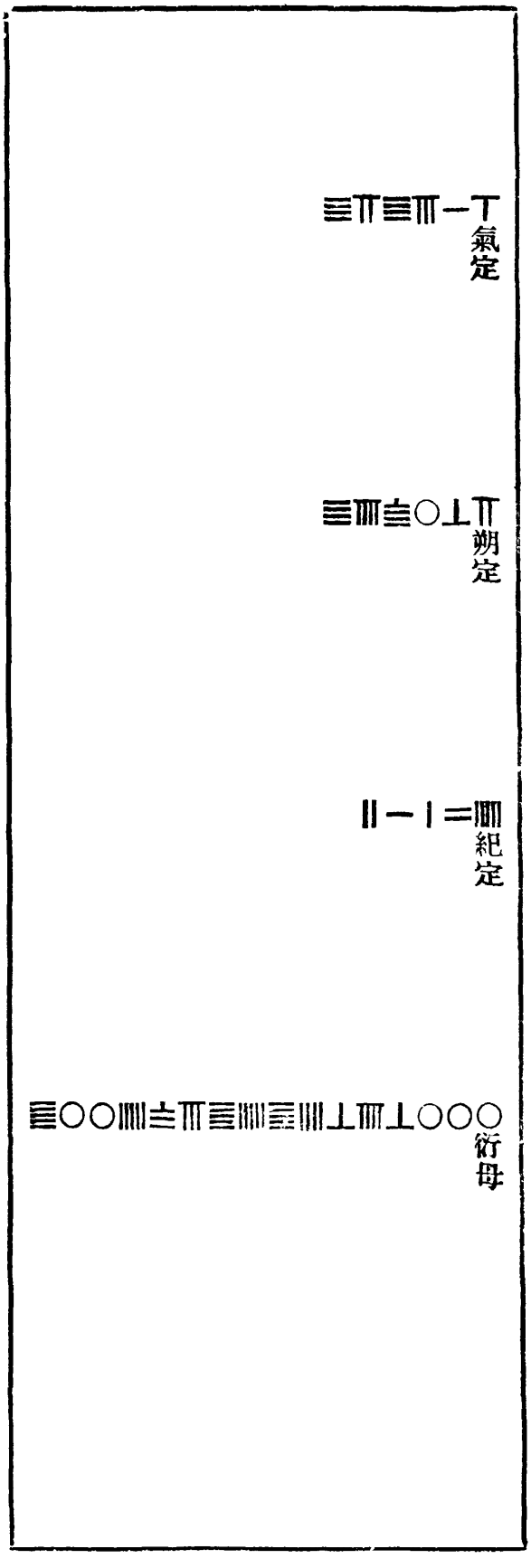
四十九萬九千六十七。爲朔分。甲子得一百一萬四千。爲紀分。三行列之。具圖如後。



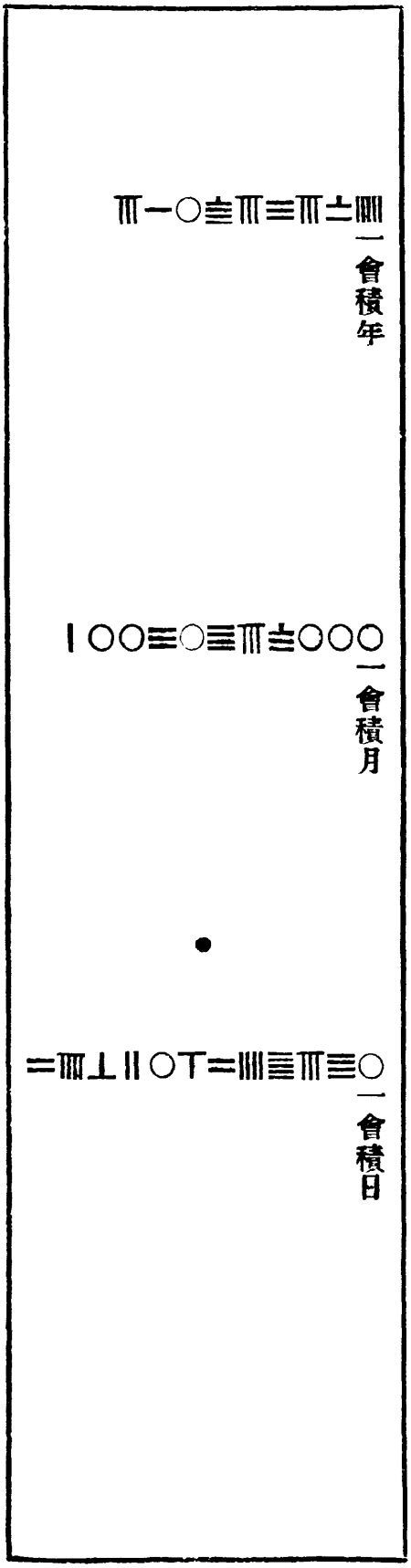
三行無總等。各分數卽爲各元數。乃連環求等。以氣元與朔元求等。得一。不約。以氣元與紀元求等。得六百二十四。只約紀元。得一千六百二十五。爲紀泛定。氣元朔元。卽爲氣泛定朔泛定。



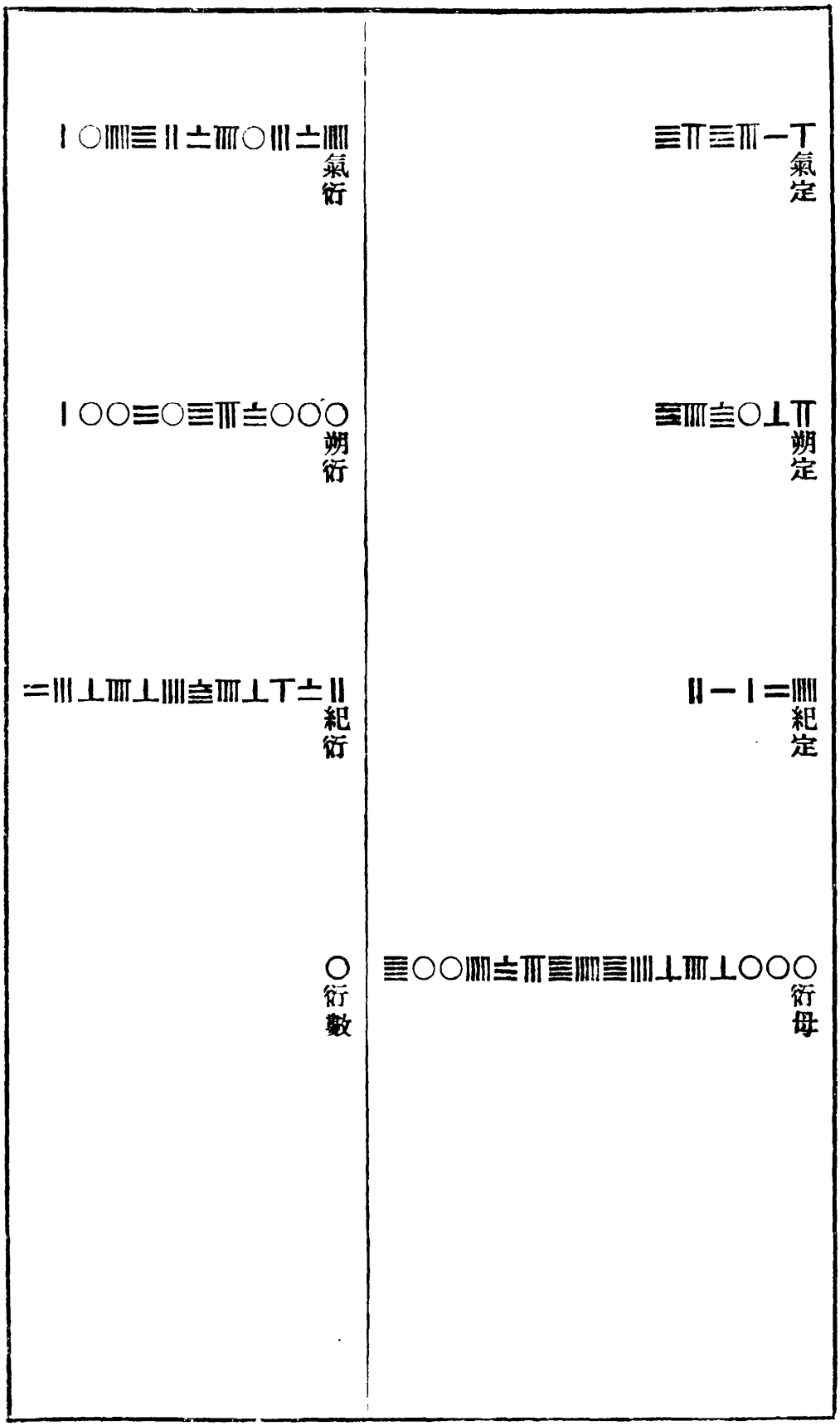
再求續等．氣泛定．紀泛定．等數一十三．以等數約氣泛定．得四十七萬四千八百一十六．爲氣定．以等數乘紀泛定．得二萬一千一百二十五．爲紀定．朔泛定四十尤萬九千六十七．即爲朔定．三定相乘．得五千五萬八千八百五十五億五千四百六十九萬六千．爲衍母．具圖如後．



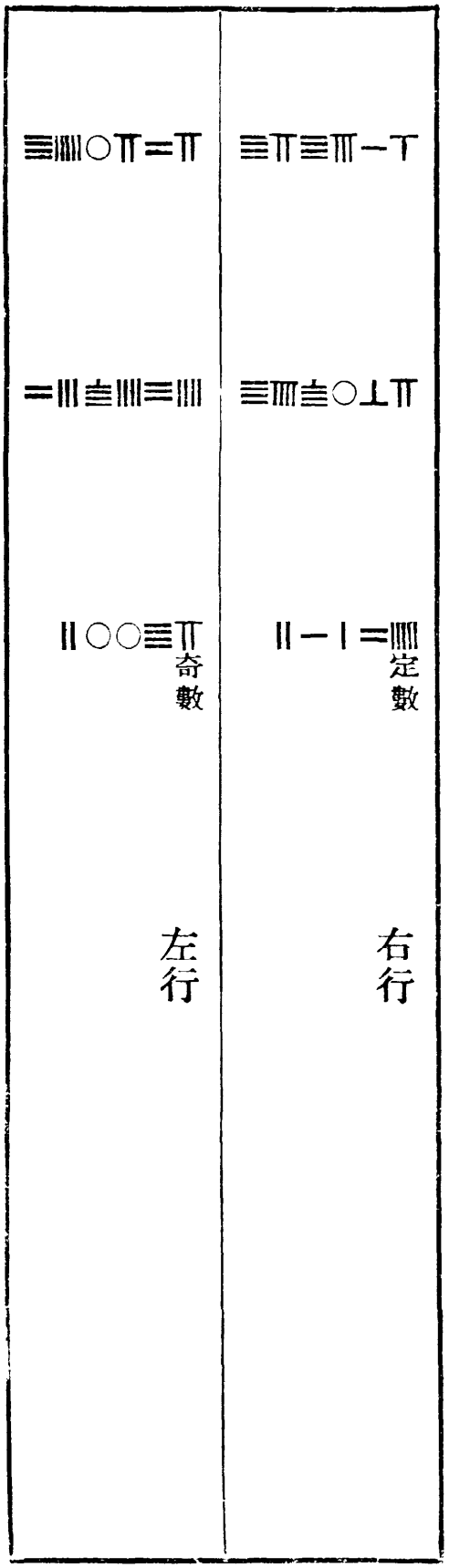
置衍母爲實。如氣分六百一十七萬二千六百八而一。得八億一千九十八萬三千八百七十五。爲一會積年。如朔分四十九萬九千六十七而一。得一百億三千四十八萬八千。爲一會積月。如紀分一百一萬四千而一。得四十九億三千六百七十七萬七百六十四。爲積紀。以六十通之。得二千九百六十二億六百二十四萬五千八百四十。爲積日。



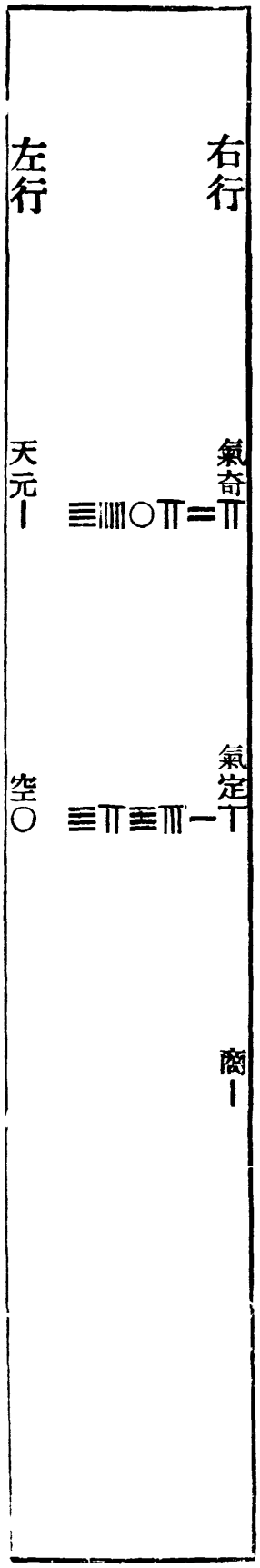
次以各定數約衍母。得各衍數。

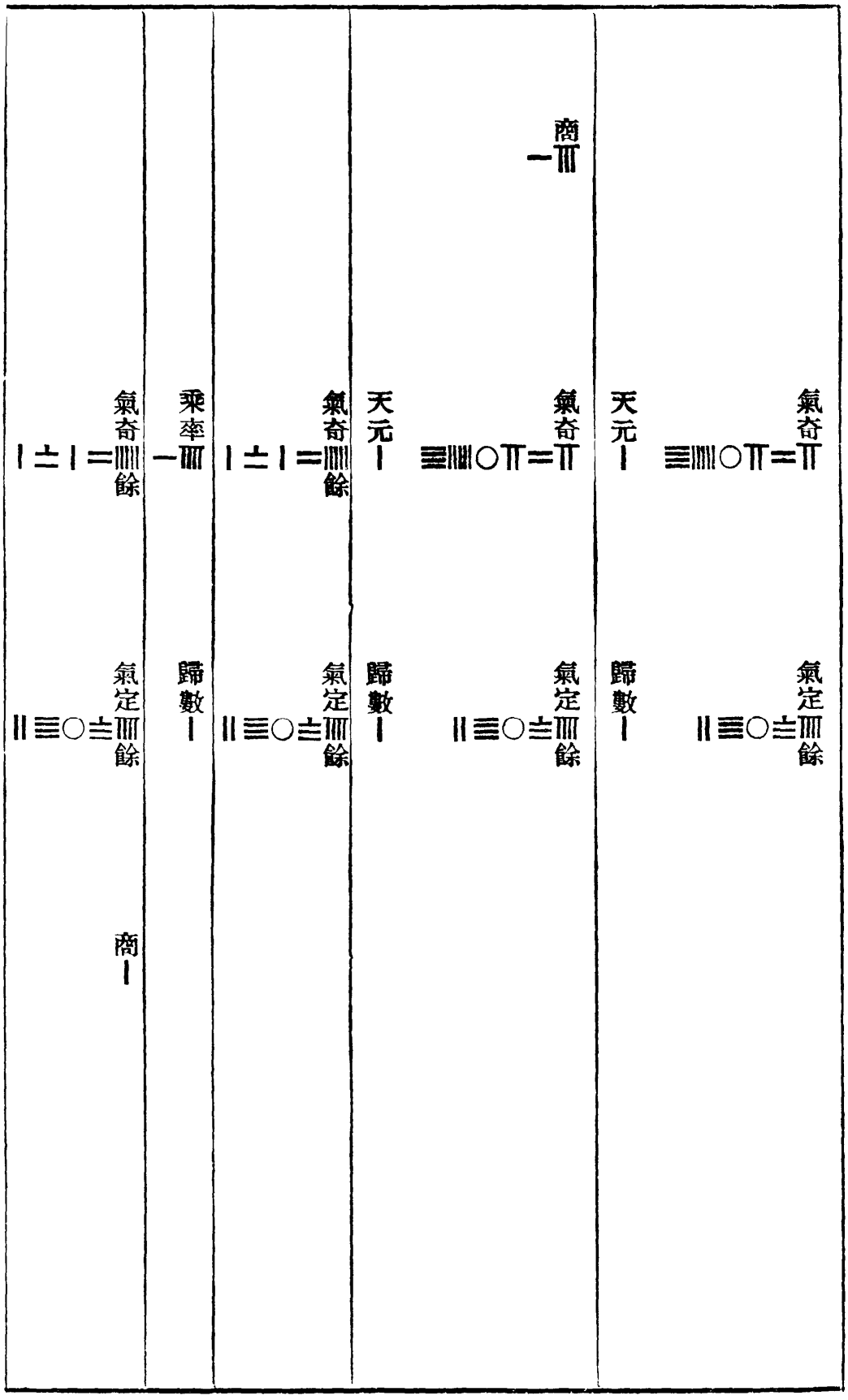

氣定
朔定
紀定
衍母
氣衍
朔衍
紀衍
衍數

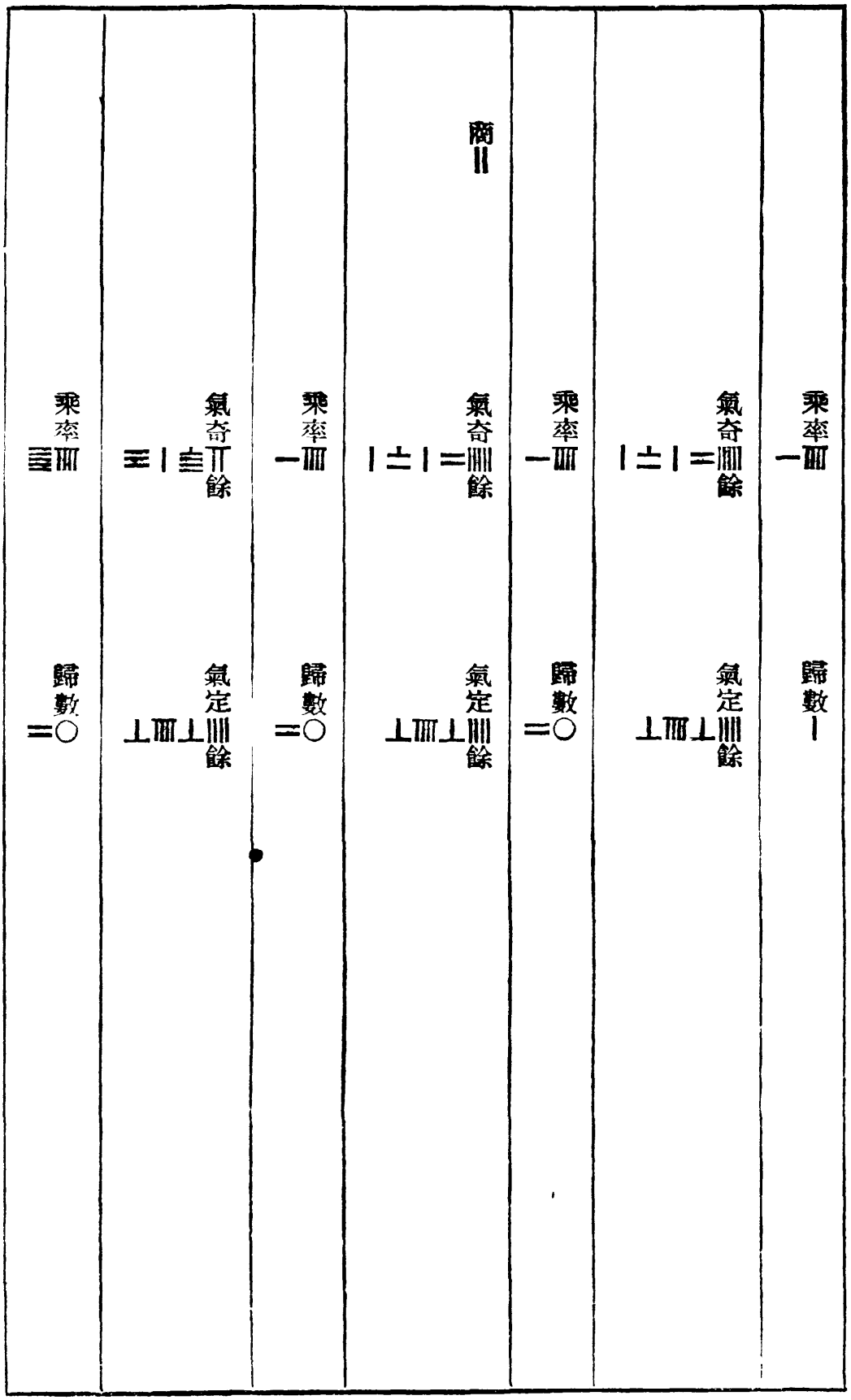
氣衍一百五億四千二百七十九萬三百七十五。朔衍一百億三千四十八萬八千。紀衍二千三百六十九億六千四百九十九萬六千六百七十二。各滿定數去之。各得奇數。



氣奇四十五萬七百二十七。朔奇二十三萬九千四百三十四。紀奇二萬四十七。各與定數用大衍求一。各得乘率。




氣奇
氣定餘
天元
歸數
商
氣奇
氣定餘
天元
歸數
商
氣奇
氣定餘
乘率
歸數
氣奇
氣定餘
商


乘率四
一
歸數一
氣奇四餘
二
一
氣定四餘
丁四丁
乘率四
一
歸數〇
二
商二
氣奇四餘
二
一
氣定四餘
丁四丁
乘率四
一
歸數〇
二
氣奇二餘
一
一
氣定四餘
丁四丁
乘率四
二
歸數〇
二

氣奇𠆢餘三

氣定𠆢餘十四

商二

乘率三

歸數二

氣奇𠆢餘三

氣定𠆢餘十四

乘率三

歸數三

氣奇𠆢餘三

氣定○餘十四

商四

乘率三

歸數三

氣奇𠆢餘三

氣定○餘十四

乘率 ≡ ≡ 𝍠
歸數 ≡ ≡ 𝍠 一

氣奇 ≡ ≡ 𝍠 餘 ≡ ≡ 𝍠
氣定 ○ 餘 十 𝍠 𝍠
商 一

乘率 ≡ ≡ 𝍠
歸數 ≡ ≡ 𝍠 一

氣奇 ≡ ≡ 𝍠 餘 ≡ ≡ 𝍠
氣定 ≡ ≡ 𝍠 餘 二 𝍠

乘率 ≡ ≡ 𝍠
歸數 ≡ ≡ 𝍠 十 𝍠

氣奇 ≡ ≡ 𝍠 餘 ≡ ≡ 𝍠
氣定 ≡ ≡ 𝍠 餘 二 𝍠
商 一

乘率 ≡ ≡ 𝍠
歸數 ≡ ≡ 𝍠 十 𝍠

氣奇𝍠餘𝍠

氣定𝍡餘𝍡

乘率𝍠

歸數𝍡

氣奇𝍠餘𝍡

氣定𝍡餘𝍠

乘率𝍠

歸數𝍡

氣奇𝍠餘𝍠

氣定𝍡餘𝍡

商𝍠

乘率𝍠

歸數𝍡

氣奇𝍠餘𝍡

氣定𝍡餘𝍡

商𝍠

乘率 丁 三 丁 一

歸數 三 二 一

氣奇 二 餘

氣定 三 餘 三

乘率 四 四 三 一 三

歸數 三 二 一 二

氣奇 二 餘

氣定 三 餘 三

乘率 四 三 一 三

歸數 三 二 一 二

氣奇 二 餘

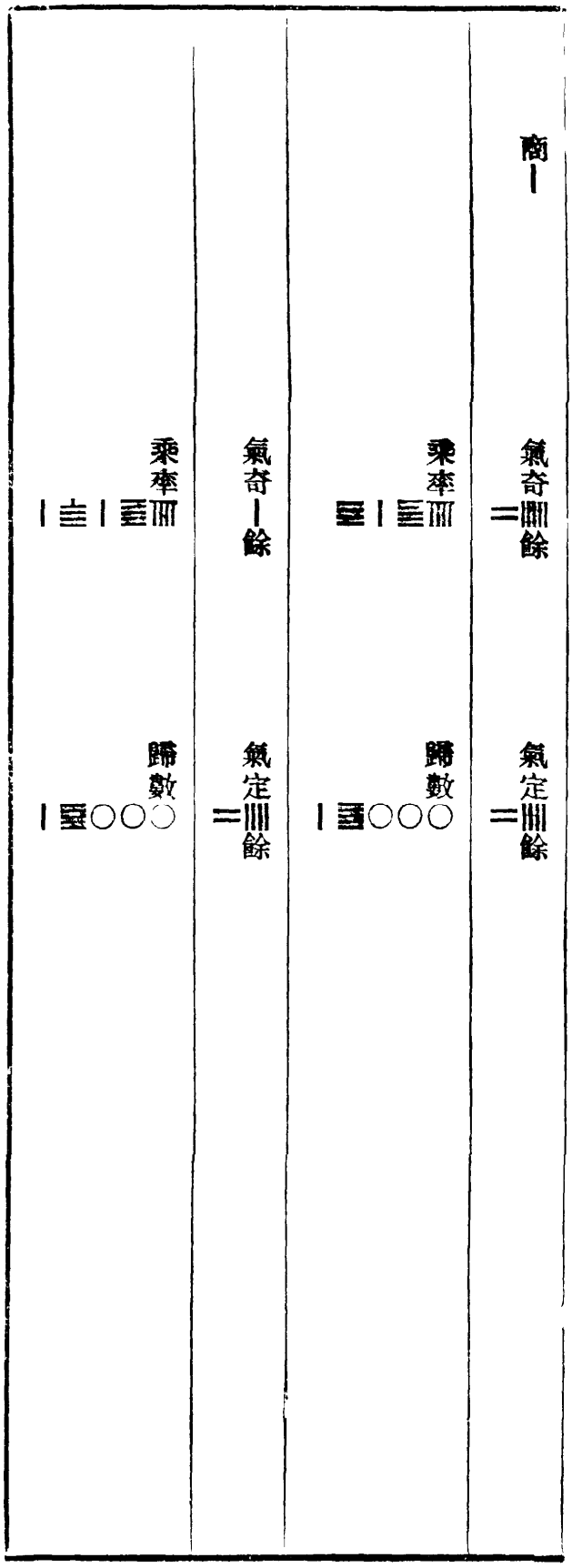
氣定 三 餘 三 商 三

乘率 四 三 一 三

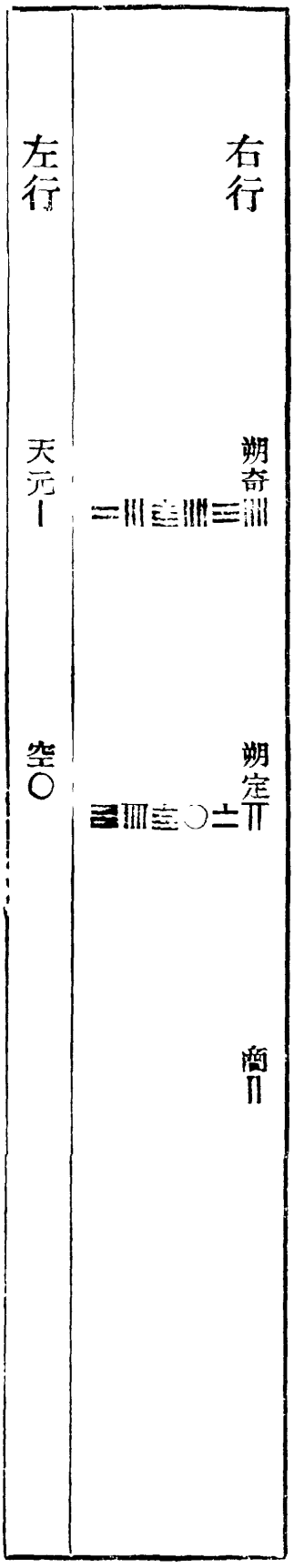
歸數 〇 〇 〇 三 一

氣奇 二 餘

氣定 二 餘



右求得氣乘率一萬九千一百五十九。



朔奇 ≡ ≡ ≡

乘率 ≡ 二

歸數 ＝ 二

朔奇 ≡ 餘 ＝ 一

朔定 ≡ 餘 ＝ 二

乘率 ≡ 二

歸數 ＝ 二

商 ＝

朔奇 ≡ 餘 ＝ 一

朔定 ≡ 餘 ＝ 二

乘率 ≡ 二

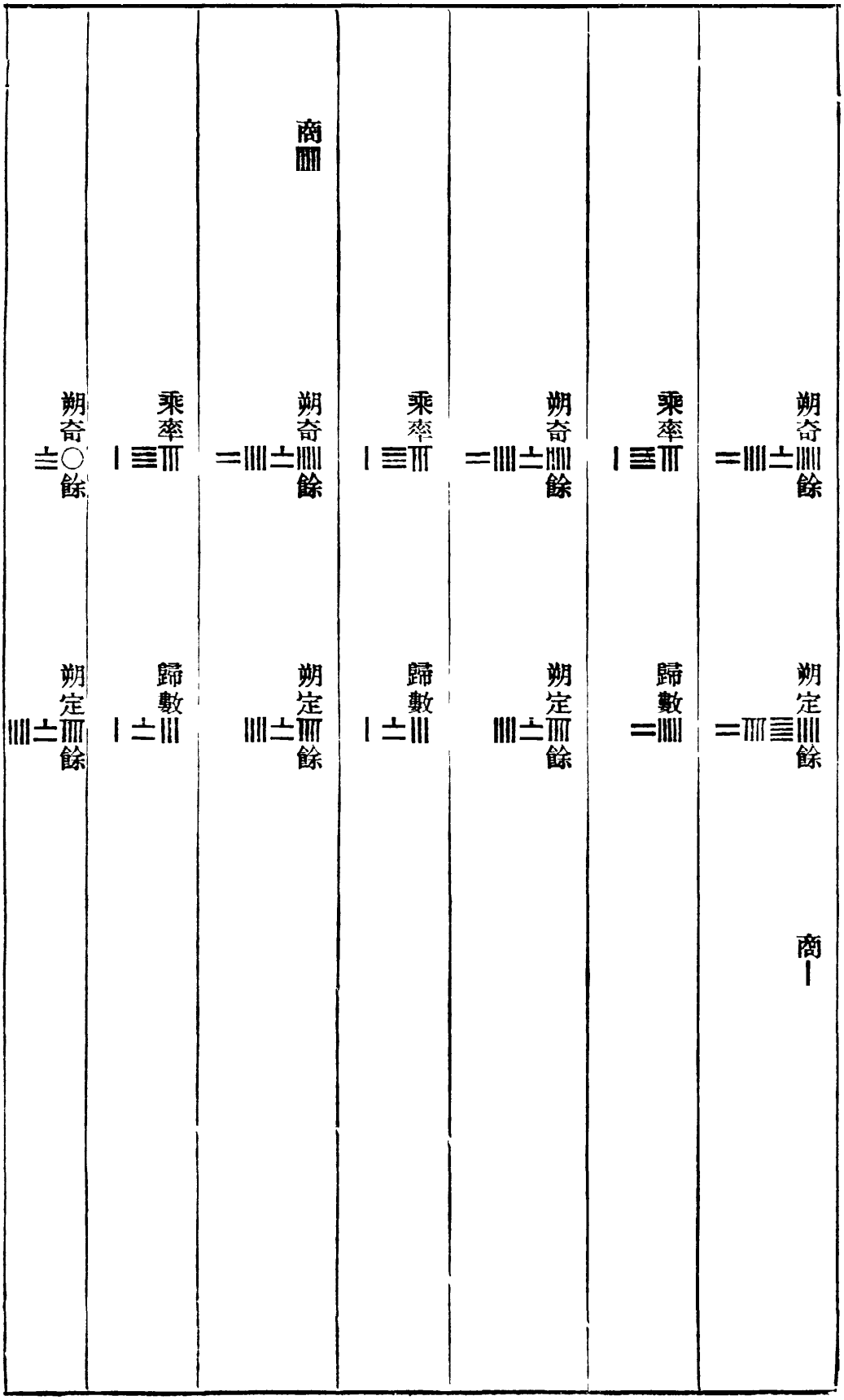
歸數 ＝ 二

朔奇 ＝ 餘 ＝ 一

朔定 ≡ 餘 ＝ 二

乘率 ≡ 一

歸數 ＝ 二


朔奇〓餘〓
朔定〓餘〓
商〓
乘率〓
歸數〓
朔奇〓餘〓
朔定〓餘〓
乘率〓
歸數〓
朔奇〓餘〓
朔定〓餘〓
商〓
乘率〓
歸數〓
朔奇〇餘〓
朔定〓餘〓

乘率 ||| 一〇一

歸數 ||| 二 |

朔奇〇餘 二三

朔定 |||| 餘 二 ||||　商 ||||

乘率 ||| 一〇一

歸數 ||| 二 |

朔奇〇餘 二三

朔定 ||| 餘 二

乘率 ||| 一〇一

歸數 ||| 三 ||

朔奇〇餘 二三

朔定 ||| 餘 二　商 |

乘率 ||| 一〇一

歸數 ||| 三 ||

朔奇一餘　朔定㠯餘十一

乘率一　歸數㠯

右求得朔乘率六千二百五十一

右行

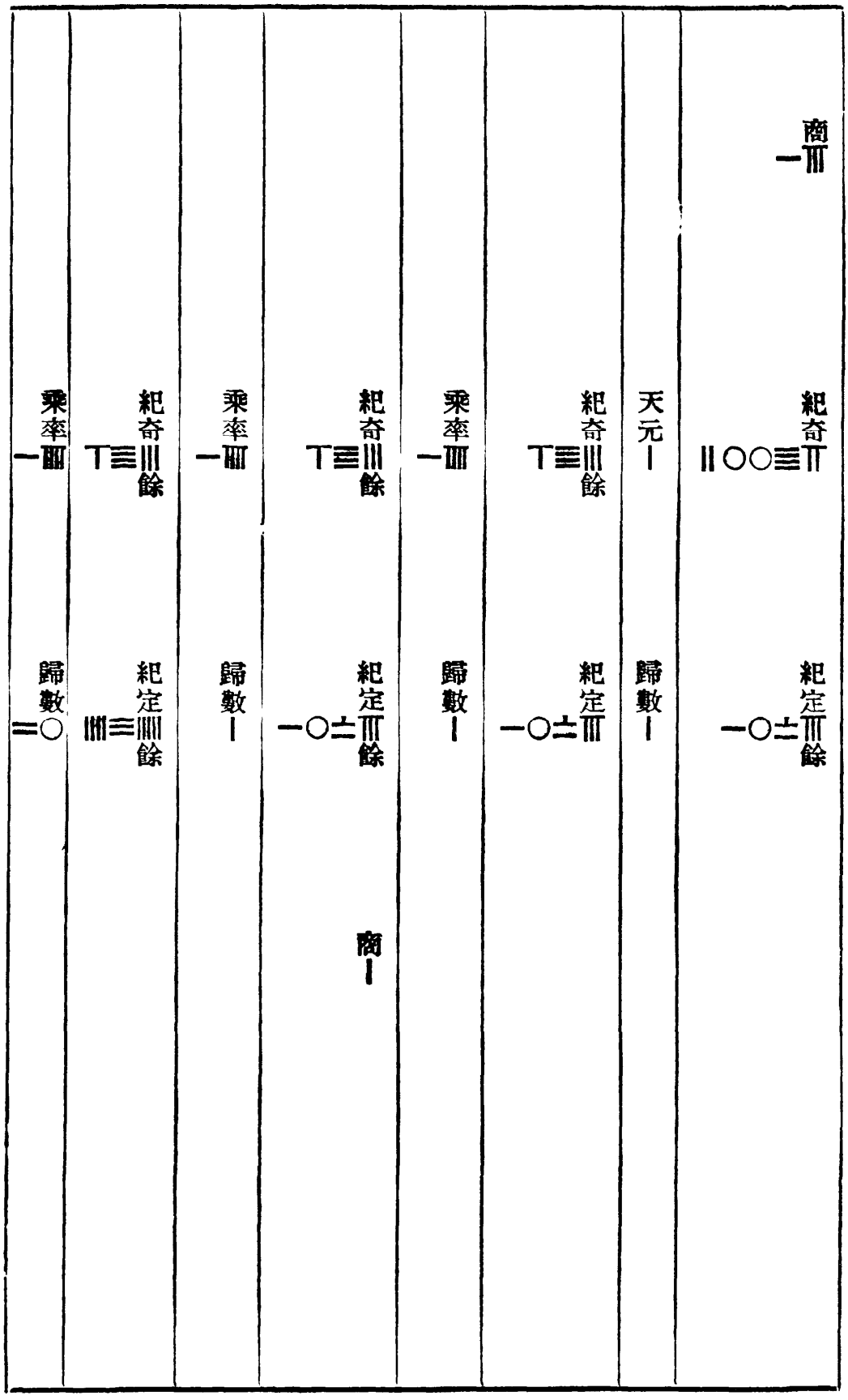
紀奇㠯　紀定㠯

左行

天元一　空〇

紀奇㠯　紀定㠯餘

天元一　歸數一


商
紀奇
紀定
天元
歸數
紀奇
紀定
乘率
歸數
紀奇
紀定
商
乘率
歸數
紀奇
紀定
乘率
歸數

商一

紀奇三餘　紀定四餘

乘率四　歸數〇

紀奇三餘　紀定四餘

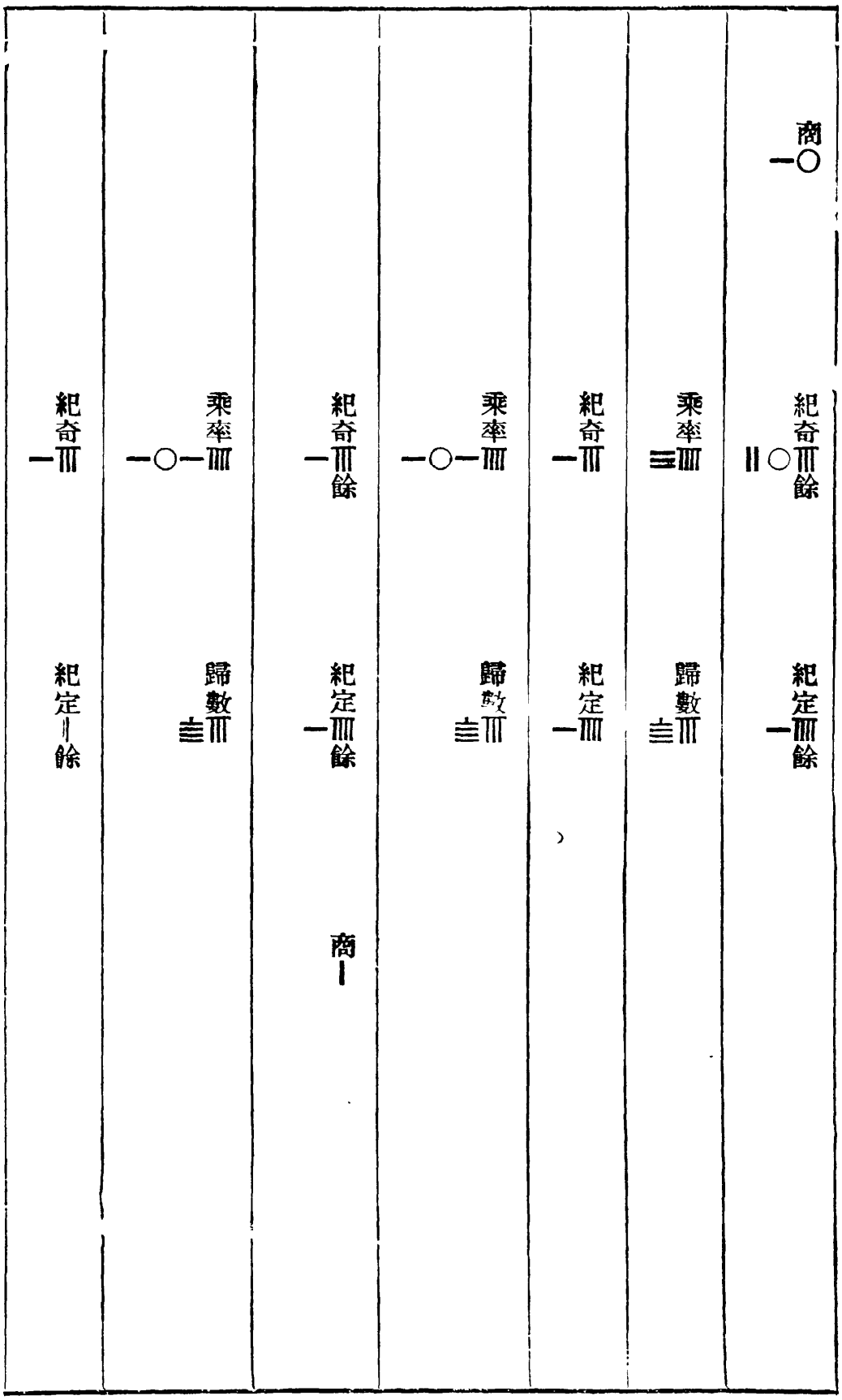
乘率四　歸數〇

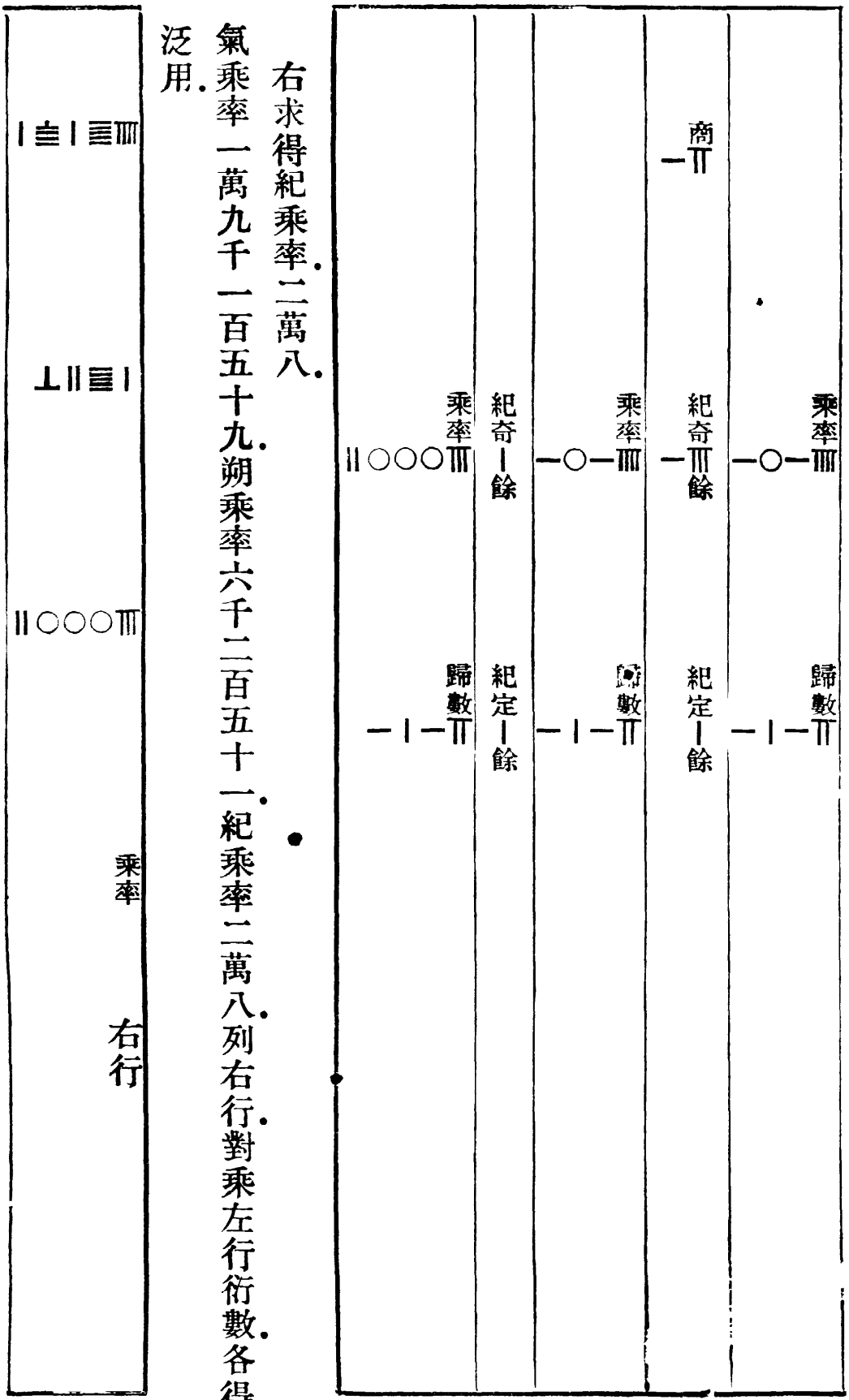
紀奇三餘　紀定四餘　商二

乘率四　歸數〇

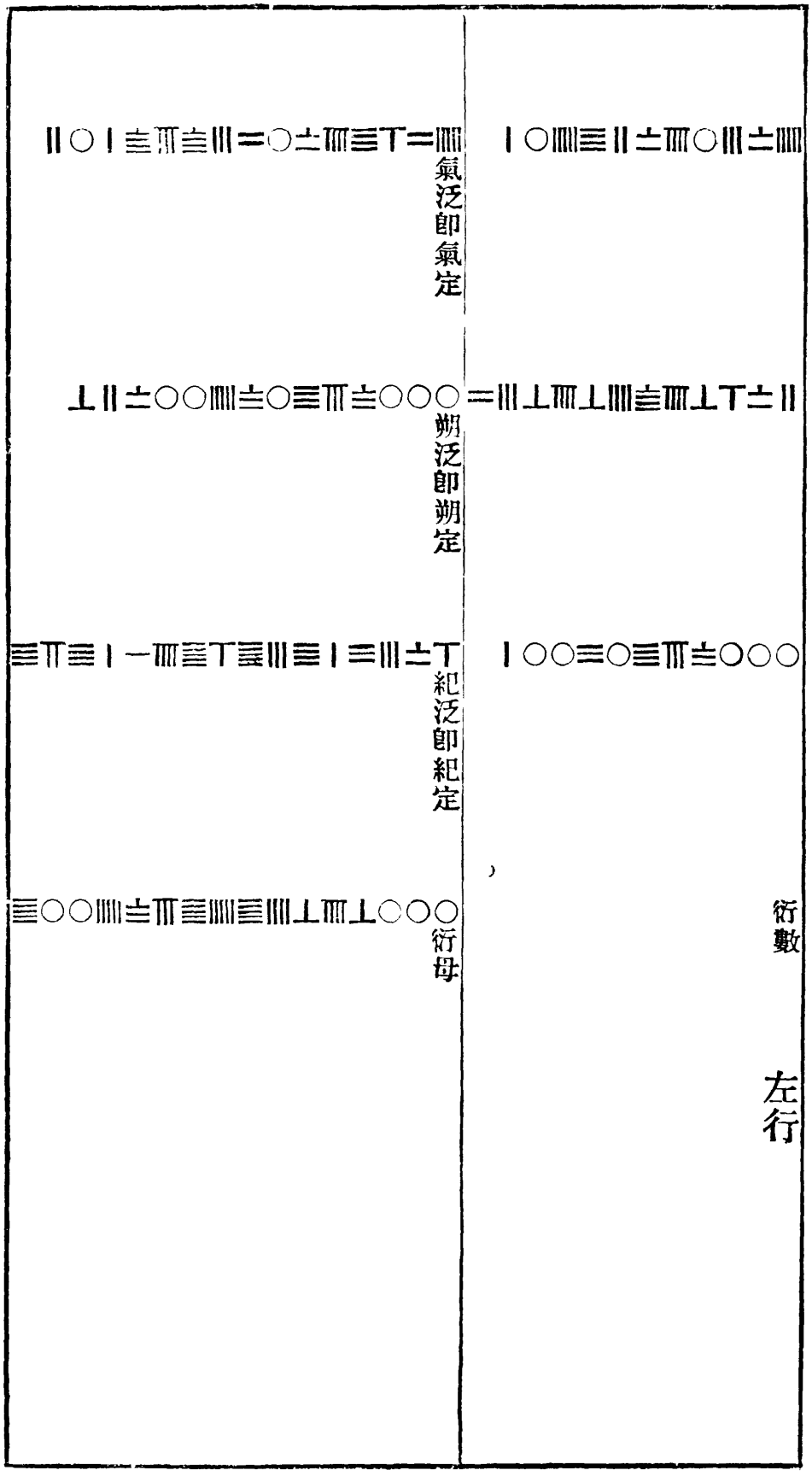
紀奇三餘　紀定四餘

乘率四　歸數三


商〇一
紀奇三餘二〇
紀定三餘一
乘率三三
歸數三三
紀奇三一
紀定三一
乘率三一〇一
歸數三三
紀奇三餘一
紀定三餘一
商一
乘率三一〇一
歸數三三
紀奇三一
紀定二餘一

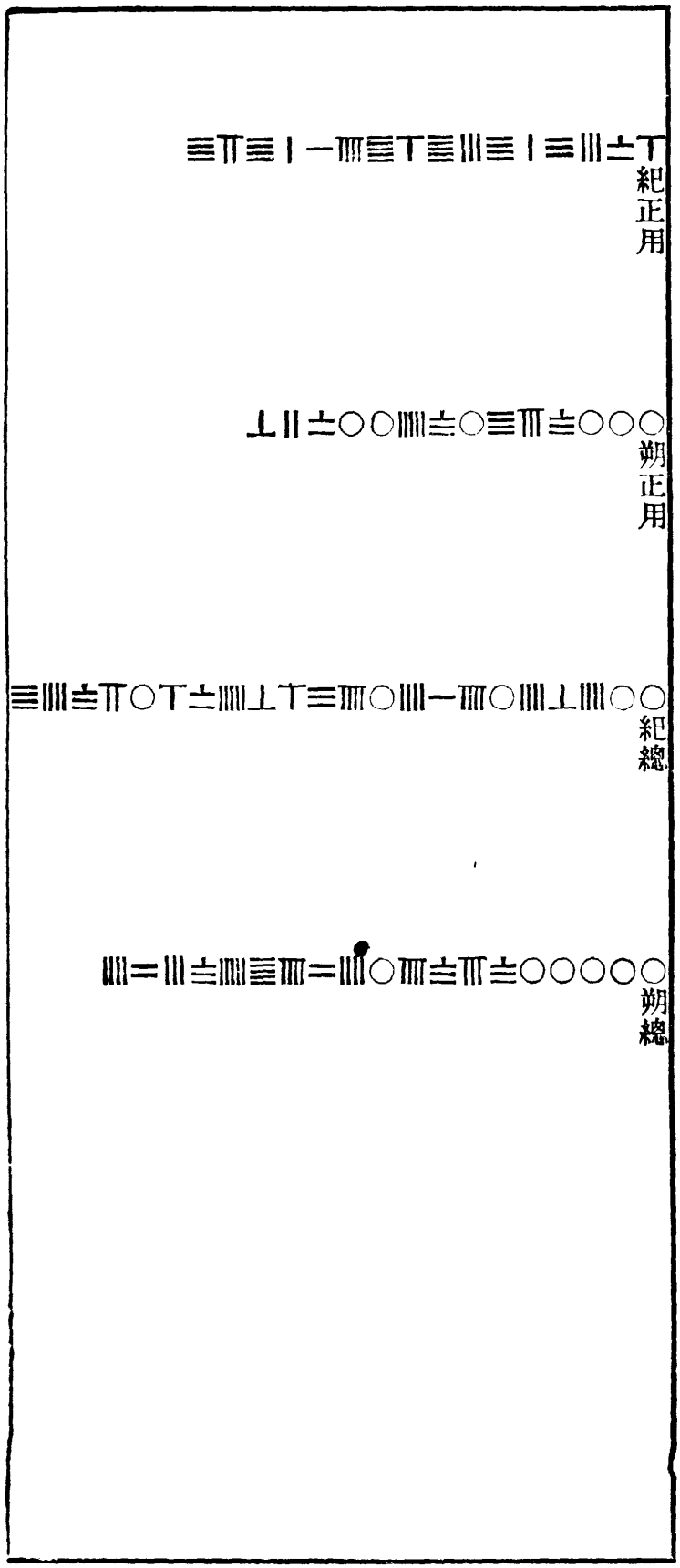


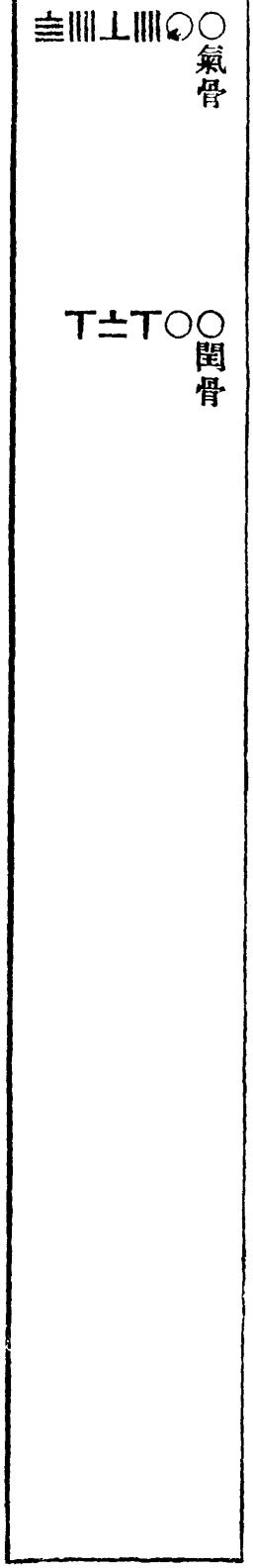
右求得紀乘率二萬八。氣乘率一萬九千一百五十九。朔乘率六千二百五十一。紀乘率二萬八。列右行。對乘左行衍數。各得泛用。



氣泛得二百一萬九千八百九十三億二千七十九萬四千六百二十五朔泛得六十二萬七千五億八千四十八萬八千紀泛得四千七百四十一萬一千九百五十六億五千三百四十一萬三千三百

七十六。併之。得五十五萬八千八百五十五億五千四百六十九萬六千一。以課衍母多一。則泛用卽爲定用。次驗問題十一月朔日丙辰冬至初五日庚申。自甲子數至乙卯。得五十二。以日法一萬六千九百乘之。得八十七萬八千八百。爲朔骨。自甲子數至己未。得五十六。以日法一萬六千九百乘之。得九十四萬六千四百。爲氣骨。以朔骨減氣骨。餘六萬七千六百。爲閏骨。以氣骨乘紀正用。得紀總。以閏骨乘朔正用。得朔總。具圖如後。





紀總得四十四萬八千七百六兆七千五百六十六萬三千九百四億一千九百四萬六千四百。朔總得四百二十三兆八千五百五十九萬二千四百九億八千八百八十萬。併之。得四十四萬九千一百三十兆六千一百二十五萬六千三百一十四億七百八十四萬六千四百。爲總數。滿衍母五千五萬八千八百五十五億五千四百六十九萬六千去之。不滿五百七十六萬五千三百三億八千三百一十六萬六千四百。爲所求率實。具圖如後。

置所得率實五百七十六萬五千三百三億八千三百一十六萬六千四百。如氣分六百一十七萬二千六百八而一。得九千三百四十萬一千四百二十五。爲歷過年數。以減一會積年八億一千九十八萬三千八百七十五。餘七億一千七百五十八萬二千四百五十。爲末至年數。合問。

案宋志開禧上元甲子至開禧三年丁卯。歲積七百八十四萬八千一百八十三。自丁卯至淳祐丙午。加三十九算。歲積七百八十四萬八千二百二十二。乃推歷過年數。得九千三百四十萬一千四百二十五。所差甚多。由本題氣朔甲子相距日數。任意設問。非用本術推到故也。今依術推得淳祐丙午氣朔日分。轉求歷過年數于後。

推淳祐六年丙午冬至日辰

術曰。置上元距所求年積算。滿氣蔀率去之。不滿。爲入蔀歲。以歲餘乘之。滿紀率去之。不滿。爲氣骨。如日法而一。爲大餘。不盡。爲小餘。其大餘命甲子算外。即得日辰。

草曰．開禧術上元甲子．距淳祐丙午．歲積七百八十四萬八千二百二十二．滿氣蔀率一千六百二十五．去之．餘一千九十七．爲入蔀歲．以歲餘八萬八千六百八乘之．得九千七百二十萬二千九百七十六．滿紀率一百一萬四千．去之．不滿八十七萬二千九百七十六．爲氣骨．如日法一萬六千九百而一．得五十一．爲大餘．不盡一萬一千七十六．爲小餘．其大餘數起甲子算外．乙卯卽冬至日辰．

推天正經朔

術曰．置積算．以歲率乘之．爲氣積．滿朔率去之．不滿．爲閏骨．以閏骨減氣積．餘滿紀率去之．不滿．如日法而一．爲大餘．不盡爲小餘．命之如前．

草曰．置積算七百八十四萬八千二百二十二．以歲率六百一十七萬二千六百八乘之．得四十八萬四千四百三十九億九千七百九十萬二千九百七十六．爲氣積．滿朔率四十九萬九千六十七去之．不滿三十九萬七千五百三十四．爲閏骨．以閏骨減氣積．餘四十八萬四千四百三十九億九千七百五十萬五千四百四十二．滿紀法一百一萬四千去之．不滿四十七萬五千四百四十二．如日法一萬六千九百而一．得二十八．爲大餘．不盡二千二百四十二．爲小餘．其大餘數起甲子算外．壬辰卽天正經朔日辰．

轉求歷過年數．

法以氣骨八十七萬二千九百七十六．乘紀正用四千七百四十一萬一千九百五十六億五千三百

四十一萬三千三百七十六。得四十一萬三千八百九十五兆一十六萬七千三百四十一億九千五百三十二萬六千九百七十六。爲紀總。以閏骨三十九萬七千五百三十四。乘朔正用六十二萬七千五億八千四十八萬八千。得二千四百九十二兆五千六百一十二萬五千六百三十七億一千六百五十九萬二千。爲朔總。併之。得四十一萬六千三百八十七兆五千六百二十九萬二千九百七十九億一千一百九十一萬八千九百七十六。爲總數。滿衍母五千五萬八千八百五十五億五千四百六十九萬六千。去之。不滿四十八萬四千四百三十九億九千七百九十萬二千九百七十六。爲所求率實。以氣分六百一十七萬二千六百八爲法。除之。得七百八十四萬八千二百二十二。爲歷過年數。適合。

景昌案。道古所用天正冬至日名。俱不誤。但略去小餘。故以求歷過年數。有不合耳。先生所推。乃是淳祐丙午歲前冬至。卽淳祐乙巳十一月冬至也。求淳祐丙午十一月朔及冬至。當以淳祐丁未立算。今改推于後。

術同前。

草曰。開禧上元甲子距淳祐丁未。歲積七百八十四萬八千二百二十三滿氣蔀率一千六百二十五去之。餘一千九十八。爲入蔀歲。以歲餘八萬八千六百八乘之。得九千七百二十九萬一千五百八十四。滿紀率一百一萬四千去之。不滿九十六萬一千五百八十四。爲氣骨。如日法一萬六千九百而一。

得五十六爲大餘不盡一萬五千一百八十四爲小餘其大餘數起甲子算外庚申與元問合置積算七百八十四萬八千二百二十三以歲率六百一十七萬二千六百八乘之得四十八萬四千四百四十億四百七萬五千五百八十四爲氣積滿朔率四十九萬九千六十七去之不滿八萬二千二百七十一爲閏骨在氣骨以下便以閏骨減氣骨餘八十七萬九千三百一十三爲朔骨以日法除之得五十二爲大餘不盡五百一十三爲小餘其大餘數起甲子算外得丙辰與元問合

如求歷過積年則以氣骨九十六萬一千五百八十四乘紀正用得四十五萬五千九百五兆七千八百八十一萬一千九百一十八億四千七百七十四萬七千五百八十四爲紀總以閏骨八萬二千二百七十一乘朔正用得五百一十五兆八千四百三十九萬四千五百七十三億二千八百二十四萬八千爲朔總併二總得四十五萬六千四百二十一兆六千三百二十萬六千四百九十一億七千五百九十九萬五千五百八十四滿衍母去之不滿四十八萬四千四百四十億四百七萬五千五百八十四爲所求率實以氣分六百一十七萬二千六百八爲法除之得七百八十四萬八千二百二十三爲歷過年數即丁未年距算也

推計土功二百三十五步原本三誤七　甲縣夫築堤同前三縣數館案云四縣所築堤長等則丈數步數里數皆同今以三數分載三縣下而復注以與某縣同殊混人目　以貫默約之原本默誤然館案云貫默乃以一貫千文爲法之名案默約二字連讀猶暗約也言不用布算但以貫暗約之而已　甲

得八百三十一萬六千尺乙得八百七十七萬八千尺丙得一千一百五十五萬尺丁得一千一百八萬八千尺原本作甲得八萬三千一百六十尺乙得八萬七千七百八十尺丙得一十一萬五千五百尺丁得一十一萬八百八十尺今據館本改正 ||||寸 ||寸 ||||寸 ||寸 三尺 三尺 一尺 一尺 館本無尺字寸皆作丈案館本是也原本甲乙丙丁各實皆較館本小二位此圖寸較丈亦小二位蓋相因而誤以復數求總等館案云四縣每日築長數皆以丈爲單位非復數也但一等數可以度盡四數必先求總等約之然後可以爲元數卽此可見總等法不獨用於通數復數也 得三寸館本作三丈案云此條原本皆以丈爲寸於義無取今皆改正景昌案沈校未改今仍原本

推庫額錢問有外邑至各幾何館案云題意係七邑之納共錢同數以各邑市陌數計之或適足或有餘多寡不同甲陌十二則餘十乙陌十一丙陌十則無餘丁陌九則餘四戊陌八則餘六己陌七則無餘庚陌六則餘四以求共錢同數此本術也又問展省舊會案草中展省乃官省陌以七十七爲一百所展日息共錢之數舊會乃以各陌數爲一百所升日息共錢之數二者在本術中已贅且不明言展省舊會用數求法皆故爲溟涬也 甲庫日息一十文館案云應作五十文又六分文之五案原本不誤蓋甲庫以十二文爲一百其未滿十二者十一文則竟曰十一文十文則竟曰十文未嘗升也乙庫以下倣此 甲庫大月五百文館案云少二十五文 小月舊會六千五百一十二貫九百二文館案云應作六千五百一十貫五百六分文之一 乙庫小月舊會七千一百五貫文館本作七千五百貫文

案云。應作七千一百五貫。案此正作七千一百五貫。　丁庫日息四百四文。館案云。應作四百四十四文又九分文之四。　丁庫大月三百三文。館案云。少三十文又三分文之一。　丁庫小月八百八文。館案云。少八十文又九分文之八。　戊庫日息八百六文。館案云。應作七十五文。　戊庫大月二百四文。館案云。應作二百五十文。　戊庫小月三百六文。館案云。應作七十五文。案以上原本竝不誤。　己庫小月一百六十五貫文。原本脫五字。館本同。　庚庫日息一百四文。館案云。應作一百六十六文又三分文之二。案原本不誤。　小月舊會一萬三千二十五貫八百二文。原本五貫作四貫。館本同。案云。應作一萬三千二十五貫八百三十三又三分文之一。案惟五貫之五。誤作四。餘俱不誤。　約奇弗約偶。館案云。此爲等數爲偶者言之。若等數爲奇者。則約偶弗約奇。　以連環求等。約訖。甲得一。乙得一十一。丙得五。丁得九。戊得八。己得七。庚得一。各爲定母。立各一爲子。館案云。此法之要。在於求定。而術中獨略之。今詳其式於後。　法列七庫陌數於前。

甲	乙	丙	丁	戊	己	庚
一	一	一〇	四	三	二	丁元陌

先以甲與乙相約。無等數。與丙數相約。得等數二。偶約丙十。得五。奇與丁數相約。得等數三。奇約甲十二。得四。偶與戊數相約。得等數四。偶約甲四。得一。奇甲數既約爲一。不能再約。即爲與諸數徧約畢。

次以乙與下五數相約。俱無等。次以丙與下四數相約。亦俱無等。次以丁與戊己二數相約。俱無等。與庚數相約。得等數三。奇約庚六得二。偶

次以戊與己相約。無等。與庚相約。得等數二。偶約庚二得一。奇庚既爲一。己亦不能與之相約。乃爲連環求等畢。

得定數爲甲一。乙十一。丙五。丁九。戊八。己七。庚一也。後凡求定數。仿此。己得一萬一千八百八十。原本八百八十誤八十八。乃驗借出數一萬三千八百六十可用幾約如意乃立三李氏銳曰。甲丙之等二。於丙借甲。以等二約衍母爲借數。甲庚之等六。於甲借庚。當以等六約衍母爲借數。今甲用本爲

二約衍母之數。又以三約之。便是六約衍母。又庚丙之等亦爲二。於甲借庚。與先借得庚用。然後於庚借甲同。故以三之一爲甲用。三之二爲庚用。云如意立三。雖合其數。於率不通。戊得二萬七百九十庚得三萬六千九百六十。原本庚數在戊數前。

卷二

分糶推原求等得五以約平江率得二十七。館案云。五爲中數。或約偶。或約奇。皆可。但不約可以再約者。李氏鋭曰。安吉率尾數一十。爲偶。平江率尾數五。爲奇。約平江率者。約奇弗約偶也。各以元率約之。沈氏欽裴曰。元率當作定母。三千五百九十升。原本三千誤三升。

程行計地草曰置甲三百里至各爲定母。館案云。凡總等數必小於連環等數。若甚大。即爲連環等數。此題數是也。故再約。即用求續等法。不然不能合也。李氏鋭曰。甲乙之等。甲丙之等。乙丙之等。皆六十。衆位之等同。故六十爲總等。此存一約衆後。即求續等。云各爲元數。連環求等者。於算不合也。衍數各滿定母去之。原本定誤衍。

程行相及問有急足至里數各幾何。館案云。題意謂三行遲疾不同。乙後丙兩日。甲後乙半日。問幾日幾里可以追及。又既及之後。三人不能同行。及各至彼處之時刻。皆與各起程之時刻相同。蓋言自此至彼。所行皆爲整日數也。見乙及丙里。原本乙誤甲。爲實次置實下。衍爲字。次上空格。爲甲及乙里數。脫爲字。次置丙既行二日。日誤百。復以二因丙爲十六。八字脫。二〇〇〇誤二〇自此以下。

凡算圖有誤。皆隨處改正。不復記。　左上二千。左誤右。　以丙十六去之。丙十六誤丙八。　得一萬二千〇〇一。館本作一萬二千一。案古書凡遇空位。皆不作圈。此書他處亦然。館本是也。然觀此足以見今人空位作圈。蓋濫觴於宋時矣。　甲及乙七百五十里。原本脫及字。　便以乙丙二人約六千里得三千里。爲彼去此里數。館案云。復數求元數。用總等法。尙屬未密。蓋總等約後。有當連環求等者。有當卽求續等者。其法不能定也。今少爲變通。凡復數皆見十者。先以十爲總等。偏約之。百千萬同・爲元數。俟連環求等畢。復以總等十乘一數。百千萬同・然後再求續等。以得定數。爰依題數。具式於後。

甲〇〇三	〇三	三	三	三	三	
乙〇五〇二	五二	五二	五二	〇五二	五二一	
丙〇〇二	〇二	〇二	四	四	八	

法列三數於上。以十爲總等。偏約之。得甲三十。乙二十五。丙二十。卽爲元數。連環求等。以甲與乙約。得等數五。奇約甲得六。偶以甲與丙約。得等數二。偶約甲得三。奇爲甲數偏約畢。次以乙與丙約。得等數五。奇約丙。得四。偶爲乙丙二數偏畢約。乃以總等十乘乙數。得二百五十。次求續等。以甲與乙與丙相約。俱無續等。以乙與丙約。得續等二。偶約乙數。得一百二十五。奇復乘丙。得八。則甲三。乙一百二十五。丙八。卽爲各定數也。以三定數連乘。得三千。爲衍母。卽所問彼處去此之里數。較舊術省算而數亦確矣。

積尺尋源以厚廣多五分。原本厚誤原。　欲知其深廣幾何。案此深字。卽儀禮南

北以堂深之深。非算術高深之深也。　約爲定母。原本約下。衍二字。土〇土　當作𠆢𠆢以下文尙有與土五十求等。故未改。　次以革二十五與土五十求等。館案云。前已約土爲二十五。此變不應復用元數。然於得數卻無礙。案此等處淺近易明。布算不應有誤。直秦氏故作疑誤。以惑後人也。下文既約石二十四爲八。復用石二十四。亦然。　反約土二得一。原本反誤及。　次以竹一。原本次以下。接下葉數革定二十五得衍數玉。各得爲用數下。始接竹一。蓋舊本誤倒一葉。寫者承其誤也。　與石二十四。館案云。已約爲八。云二十四。誤。案下文兩石二十四同。　無衍數革定二十五。原本無衍下。脫數字。多革定二十五得衍數三萬四千三百二十木定一無衍共二十一字。及用數圖一行。數字上。接前葉以爲四變次以下。　石得奇五五。誤四。　各得爲用數。原本各得下。接前葉竹一與絲一十一云云。用數圖。接前葉土定無衍下羨文之下。　本元數二十二。誤五。以補木位。以誤於。　以等五十約衍母八萬五千八百得一千七百一十六。亦於革用內各借與竹土爲用數。李氏銳曰。革木之等五。於革借木。以五約衍母爲數。革竹之等二十五。於革借竹。當以二十五約衍母爲借數。又竹土之等五十。於竹借土。當以五十約衍母爲借數。今竹用爲二十五分衍母之一。借出土用五十分衍母之一。所餘竹用亦爲五十分衍母之一。故竹土二用數等。云竹土同類求等。約衍母。於革內各借與竹土。其數雖合。於率不通。　存者左行元數去之。原本左誤右。

餘米推數摸得漆椀。原本椀誤枕。　得衍數。數誤母。　以各剩米。米誤末。　衍數左行。數誤母。　各以奇

定。奇作畸。爲乙盆米。原本此下。衍以右籮剩米一合減之餘三石一斗九升二合爲丙盆米二十二字。

數書九章札記卷第二

江陰宋景昌勉之氏譔

卷三

推氣治歷慶元四年戊午歲冬至三十九日九十二刻四十五分紹定三年庚寅歲冬至三十二日九十四刻一十二分。沈氏欽裴曰。以本術推之。慶元四年戊午歲冬至三十九日九十八刻七十六分九十二秒三十小分。紹定三年庚寅歲冬至三十三日九十二分三十秒七十六小分。答曰。氣骨十一日至三十小分。沈氏欽裴曰。以本術推之。氣骨一十一日四十四刻六十一分五十四秒。歲餘五日二十四刻三十分七十六秒九十二小分。斗分空日二十四刻三十分七十六秒九十二小分。草曰。置前測戊午歲距後測庚寅歲得三十三爲法。館案云。紹定三年之冬至。實紹定四年辛卯之始。辛卯距戊午三十四年。積年三十三。減後測。原本脫測字。一刻六十分。脫分字。餘一十一日三十八刻二十分八十一秒八十小分。爲所求甲子年氣骨之數。沈氏欽裴曰。治歷推閏問開禧歷以嘉泰四年甲子歲天正冬至。爲一十一日四十四刻六十一分五十四秒。治歷演紀草云。置本歷上課所用嘉泰甲子歲氣骨一十一日四十四刻六十一分五十四秒。與此所求氣骨分秒俱不合。改推於後。

推慶元四年戊午歲冬至日分

置上元甲子距慶元四年戊午歲積七百八十四萬八千一百七十四。滿氣蔀率一千六百二十五去之。不滿一千四十九。爲入蔀歲。以歲餘八萬八千六百八乘之。得九千二百九十四萬九千七百九十二。滿紀率一百一萬四千去之。不滿六十七萬五千七百九十二。如日法一萬六千九百而一。得三十九日九十八刻七十六分九十二秒三十小分。不盡。棄之。爲戊午歲冬至日分。

推紹定三年庚寅歲冬至日分

置前入蔀歲一千四十九。加三十三算。得一千八十二。以歲餘乘之。得九千五百八十七萬三千八百五十六。滿紀率去之。不滿五十五萬七千八百五十六。如日法而一。得三十三日日辰丁酉。九十二分三十秒七十六小分。爲庚寅歲冬至日分。

推嘉泰甲子歲氣骨歲餘斗分

置庚寅歲冬至日分。加紀法六十。得九十三日九十二分三十秒七十六小分。以戊午歲冬至三十九日九十八刻七十六分九十二秒三十小分。減之。餘五十三日二刻一十五分三十八秒四十六小分。爲率。兩度累加紀法一百二十。入率內。得一百七十三日二刻一十五分三十八秒四十六小分。爲實。實如法三十三而一。得五日二十四刻三十分七十六秒九十二小分。不盡。棄之。爲歲餘。乃去全五日。得二十四刻三十分七十六秒九十二小分。爲斗分。次推嘉泰甲子上距慶元戊午歲。得六。以乘歲餘五日二十四刻三十分七十六秒九十二小分。得三十一日四十五刻八十四分六十一秒五十二

小分益入戊午歲三十九日九十八刻七十六分九十二秒三十小分得七十一日四十四刻六十一分五十三秒八十二小分小分八十二收爲一秒滿紀法去之餘一十一日四十四刻六十一分五十四秒爲所求甲子年氣骨之數與治歷推閏問治歷演紀草合

毛氏嶽生曰授時歷議云統天歷慶元五年己未楊忠輔造行八年至開禧丁卯先天六刻道古此問戊午歲冬至日分較開禧歷所推適先六刻蓋由當時實測天道如此非有誤也

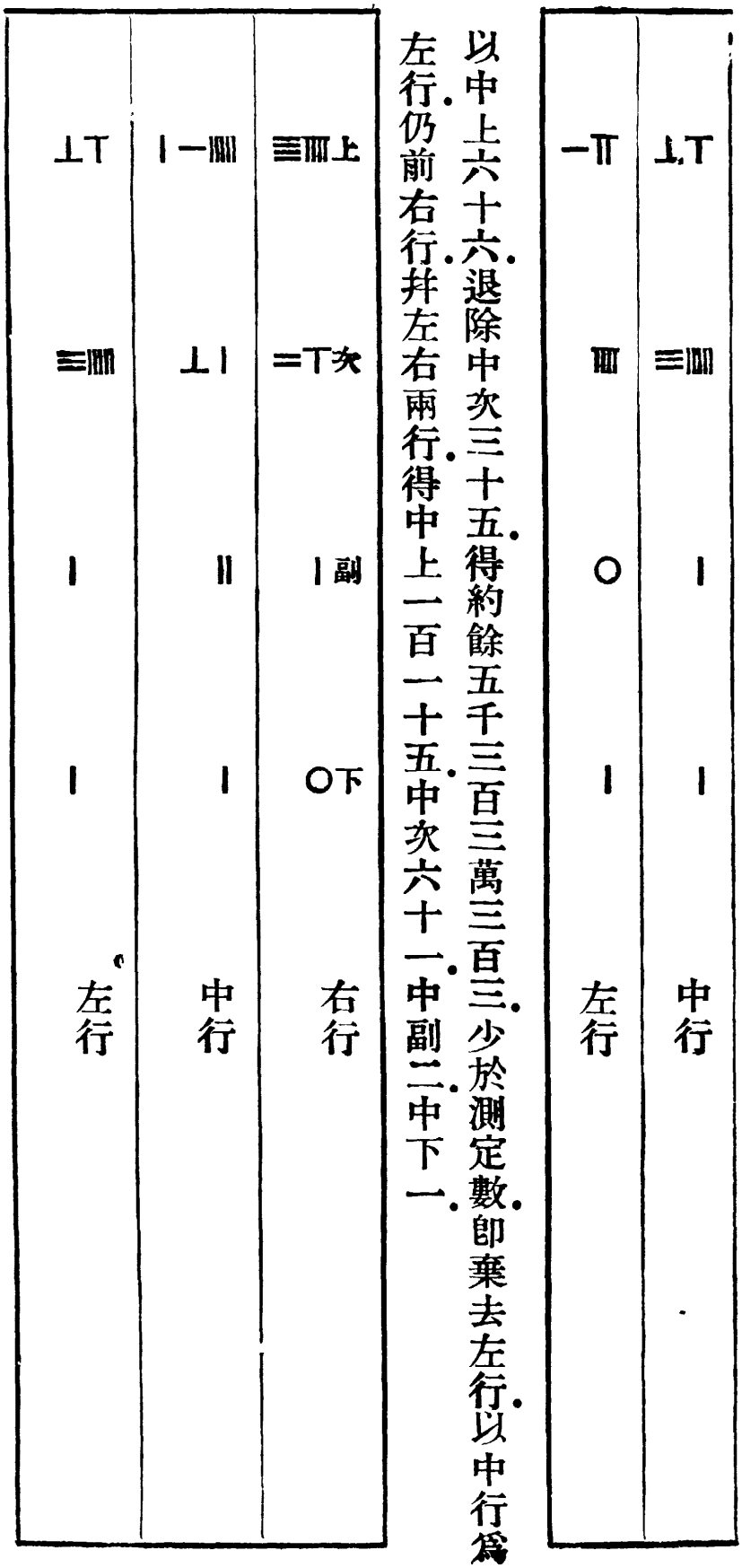
治歷演紀入元歲九千一百八十沈氏欽裴曰入元歲誤下文入閏閏縮皆誤氣元率一萬九千五百沈氏欽裴曰氣元率可以不設下文元閏元數氣等率因率蔀率因數朔積年皆誤一百八十三原本脫三字斗分與日法用大衍術入之至爲入元歲沈氏欽裴曰氣定骨爲歲餘之積非斗分之積當以歲餘與紀率用大衍術入之求等數因率蔀率以等數約氣定骨得數以乘因率滿蔀率去之不滿爲入元歲亦以入元歲爲積年原本入誤人在朔率以下原本在誤右以紀法乘日法爲紀率以等數約之爲氣元率沈氏欽裴曰在新術卽蔀率也可以不設虛置一億減入元歲餘爲實元率除之得乘限沈氏欽裴曰有蔀數以爲之限乘限數亦可不設景昌按此蓋恐積年過於一億運算繁多故設乘限以爲元數之限假使歷過元數大於乘限則日法朔餘便須改設幷蔀數亦改求矣唐宋演撰家相沿如此未可廢也不滿在乘限以下以乘元率爲朔積年沈氏欽裴曰當以不滿乘蔀率爲朔積年非特置算繫名原本繫名作繁多沈氏欽裴云當作繫名從之必滿朔率所去故也

原本率下空格。今不空。　草曰。本歷以何承天術調得一萬六千九百爲日法係三百三十九強一十七弱。案此術自授時術不用日法積年以來。少有知者。惟李氏銳日法朔餘強弱考。實足闡不傳之祕。其書刊行已久。茲不悉錄。錄其調日法術。術曰。視當時測定朔餘。〔自注〕置其術朔餘。以萬萬乘之。如其術日法而一。所得。卽其術當時測定朔餘也。案此爲後人追考古術者言之。在強率約餘　案。強子二十六。以萬萬乘之。如強母四十九而一。得約餘五千三百六萬一千二百二十四。以下。弱率約餘　案。弱子九。以萬萬乘之。如弱母一十七而一。得約餘五千二百九十四萬一千一百七十六。以上者。〔自注〕若在強率約餘以上。卽不可算。列強母於右上。強子於右次。一強於右副。右下空。又列弱母於左上。弱子於左次。左副空。一弱於左下。幷左右兩行。得中行。以中上退除中次。爲約餘。約餘多於測定數。卽棄去右行。以中行爲右行。仍前左行。約餘少於測定數。卽棄去左行。以中行爲左行。仍前右行。依前累求約餘。與當時測定數合。中上卽日法。中次卽朔餘。中副卽強數。中下卽弱數也。

案開禧術測定朔餘。係五千三百五萬九千一百七十一小分五十九。如法調之如左。

置強母於右上。強子於右次。一強於右副。右下空。又列弱母於左上。弱子於左次。左副空。一弱於左下。幷左右兩行。得中行。

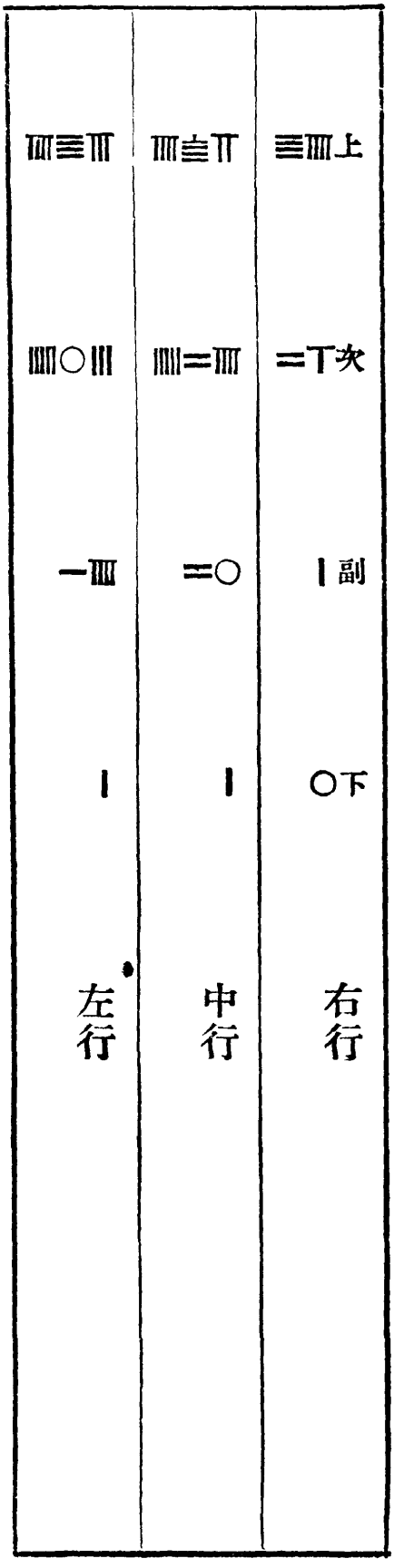
上	次	副	下	
三	丌	一	〇	右行
丌	二			



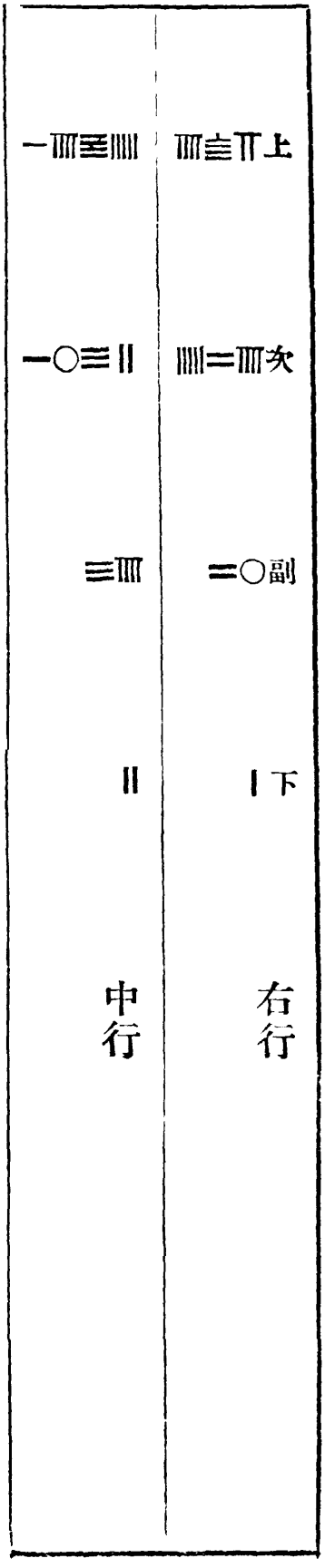
以中上六十六退除中次三十五得約餘五千三百三萬三百三少於測定數卽棄去左行以中行爲左行仍前右行幷左右兩行得中上一百一十五中次六十一中副二中下一

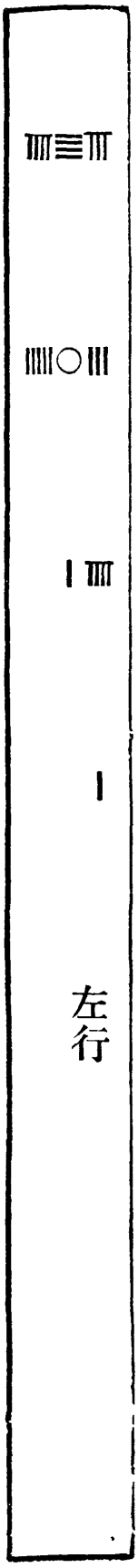
以中上一百一十五退除中次六十一得約餘五千三百四萬三千四百七十八少於測定數又棄去左行以中行爲左行仍前右行如此累求至中上九百四十八中次五百三中副一十九中下一以中上退除中次得約餘五千三百五萬九千七十二仍少於測定數又棄去左行以中行爲左行仍前右

行。并左右兩行。得中上九百九十七。中次五百二十九。中副二十。中下一。



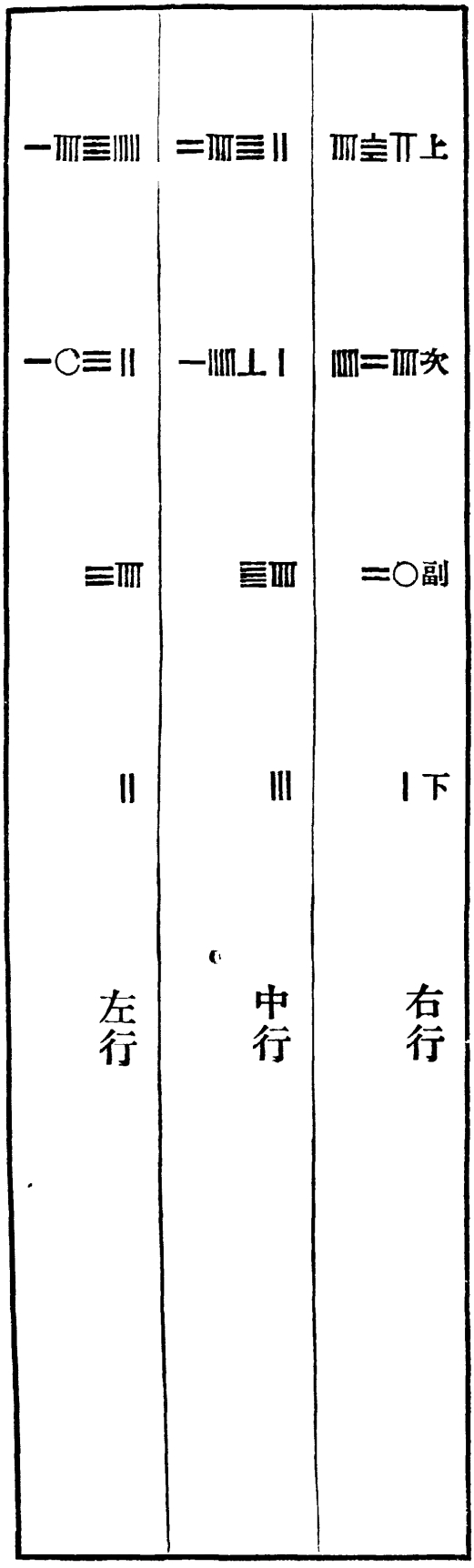
以中上九百九十七。退除中次五百二十九。得約餘五千三百五萬九千一百七十七。多於測定數。乃棄去右行。以中行爲右行。仍前左行。并左右兩行。得中上一千九百四十五。中次一千三十二。中副三十九。中下二。





左行

以中上一千九百四十五退除中次一千三百五十二得約餘五千三百五萬九千一百五少於測定數乃棄去左行以中行爲左行仍前右行并左右兩行得中上二千九百四十二中次一千五百六十一中副五十九中下三



上	次	副	下
右行	中行	左行	

以中上二千九百四十二退除中次一千五百六十一得約餘五千三百五萬九千一百四十三少於

測定數．又棄去左行．以中行爲左行．仍前右行．如此累求至中上一萬五千九百三．中次八千四百三十八．中副三百一十九．中下一十六．以中上退除中次．得約餘五千三百五萬九千一百七十一小分二十二．其小分少於測定數．又棄去左行．以中行爲左行．仍其右行．并左右兩行．得中上一萬六千九百．中次八千九百六十七．中副三百三十九．中下一十七．

上	𝍠𝍠	𝍠𝍠	𝍠𝍠
次	𝍠𝍠	𝍠𝍠	𝍠𝍠
副	〇	𝍠	𝍠
下	𝍠	𝍠	𝍠
	右行	中行	左行

以中上退除中次．得五千三百五萬九千一百七十一小分五十九．與測定數合．中上一萬六千九百．即日法．中次八千九百六十七．即朔餘．中副三百三十九．即強數．中下一十七．即弱數也．　卻以十二

月乘朔率四十九萬九千六十七。原本六十七誤六百七。滿蔀數四十九萬九千六十七。七誤二。約法以百約之。案此兩行算圖。皆係巧合。於率不通。舊圖多舛。今皆改正。

沈氏欽裴曰。此所求入閏閏縮元閏朔因數朔積年。皆因入元歲而誤。求入元歲。當以歲餘爲奇。紀率爲定。用大衍術求之。得蔀率。此蔀率者。是甲子子正初刻與冬至一會之年數也。若如元術。以斗分與日法。用大衍術求得蔀率。則是子正初刻與冬至一會之年數。五周而後爲甲子子正初刻冬至也。一會戊子。再會壬子。三會丙子。四會庚子。五會甲子。每歲氣骨分。爲歲餘所積滿紀率去之之數。非斗分所積滿日法去之之數。有氣骨分求入元歲。而以斗分與日法用大衍入之。與率不相通。此其所由誤也。又虛設氣元率。乘元限數以強合之。而積年之不可知已多矣。今別立術草。并設問于後。以課元術新術之疎密焉。

改正答數。

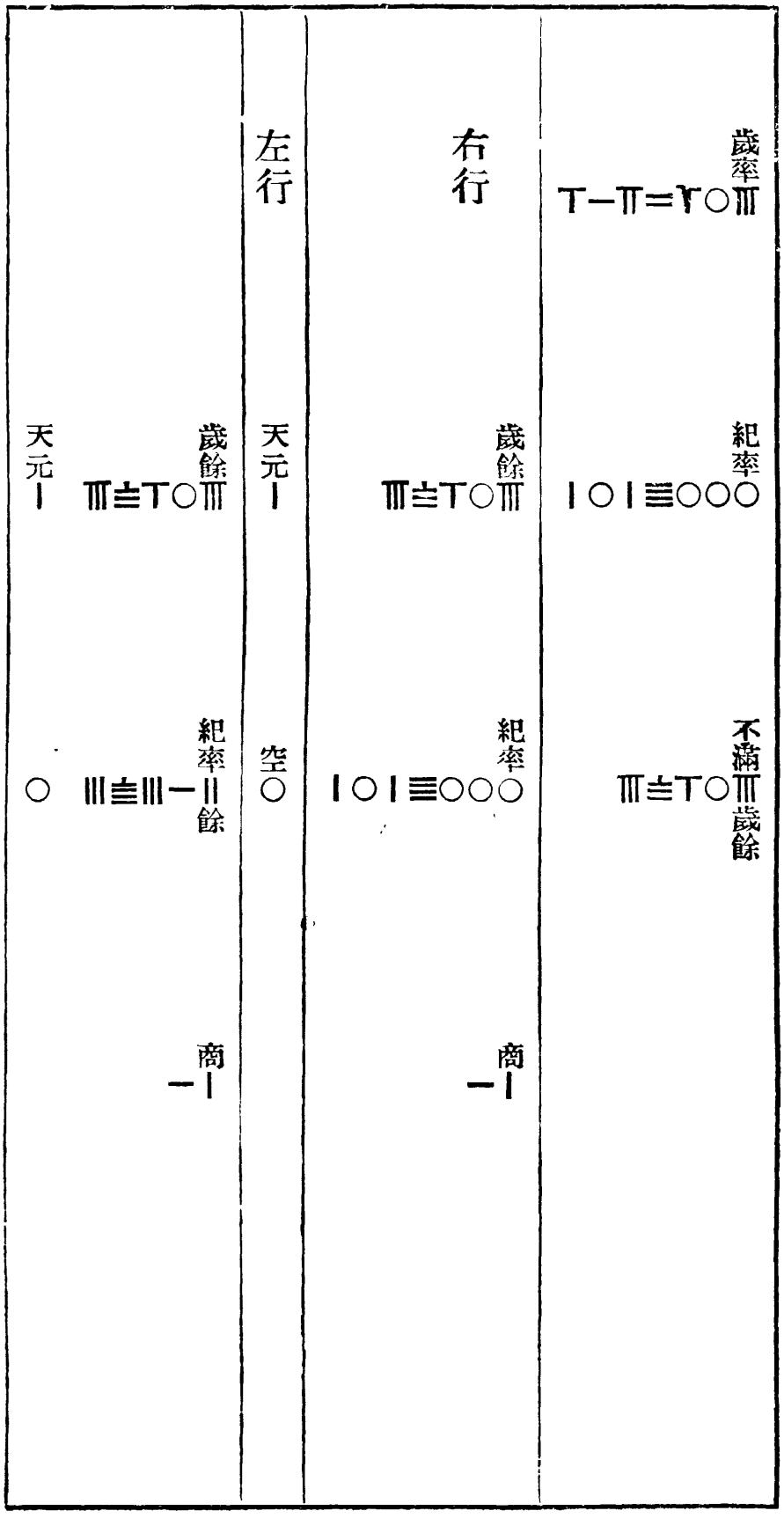
入元歲一千五十五。入閏二十七萬五千二百二十四。閏縮三十八萬七千六百一十四。元閏二十三萬九千四百三十四。元數四千八百二十九。氣等率六百二十四。因率一百三。蔀率一千六百二十五。朔因數六千二百五十一。朔積年七百八十四萬七千一百二十五。

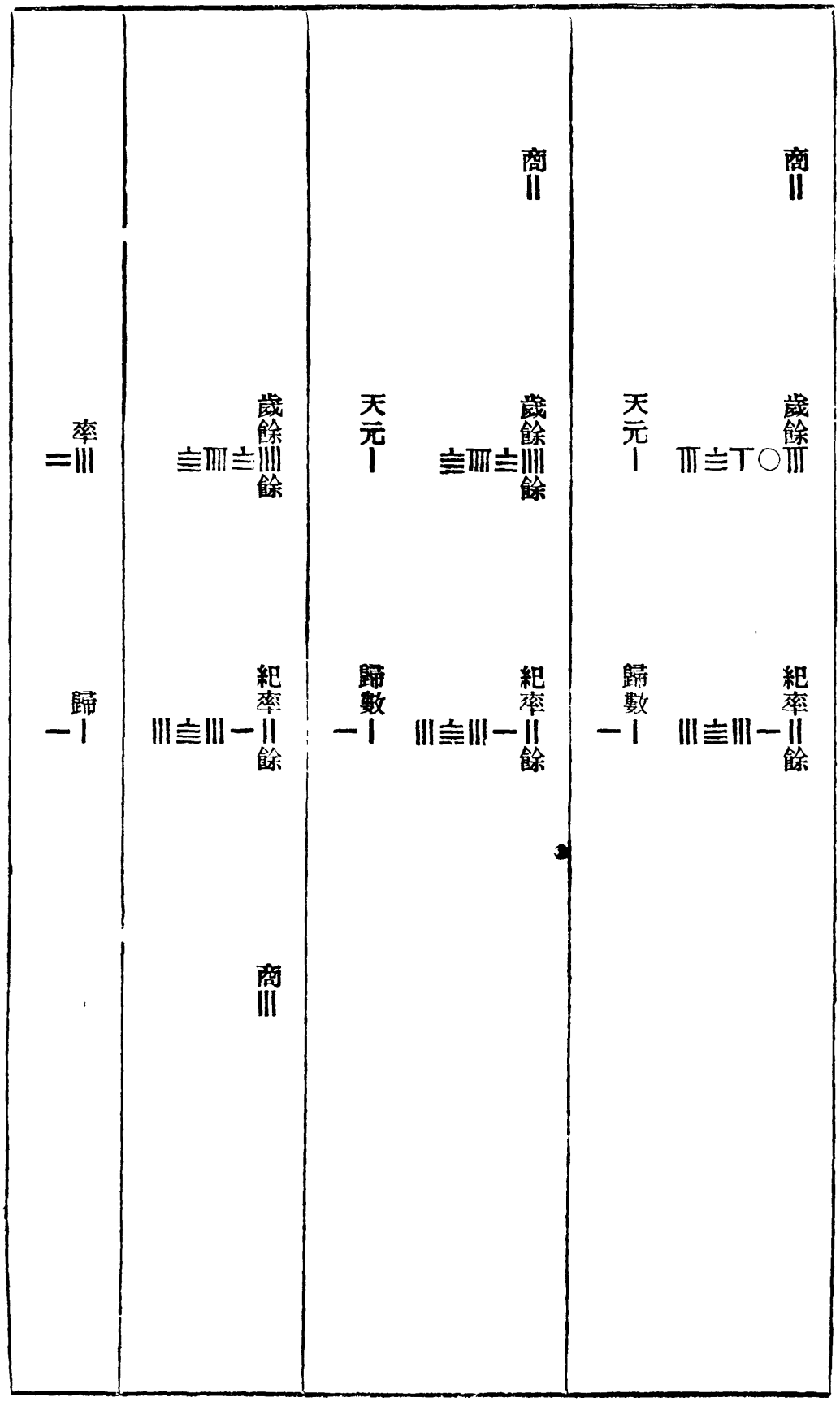
新術曰。調日法求朔餘朔率斗分歲率氣骨朔骨閏骨歲閏紀率。皆如元術。以紀率除歲率。不滿爲歲餘。與紀率用大衍術入之。求氣等率因率蔀率。以等率約所求氣骨分。得數。以乘因率。滿蔀率去之。不

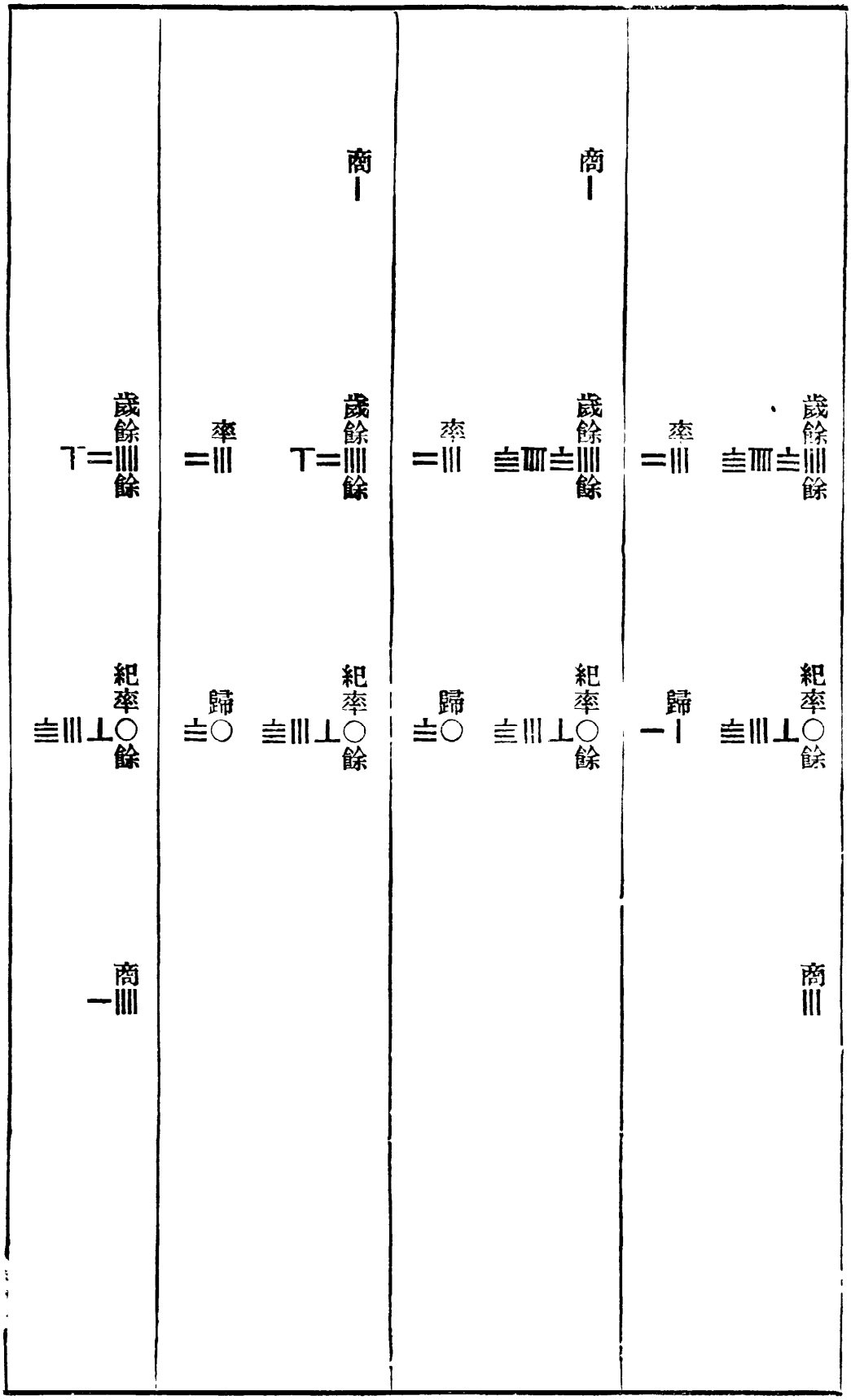
滿爲入元歲以入元歲乘歲閏滿朔率去之不滿爲入閏以入閏減閏骨分爲閏縮若閏骨不足減加朔率減之以蔀率乘歲閏滿朔率去之餘爲元閏與朔率用大衍入之求得朔等數蔀數以等數約閏縮得數以因數乘之滿蔀數去之不滿以乘蔀率爲朔積年并入元歲爲演紀積年

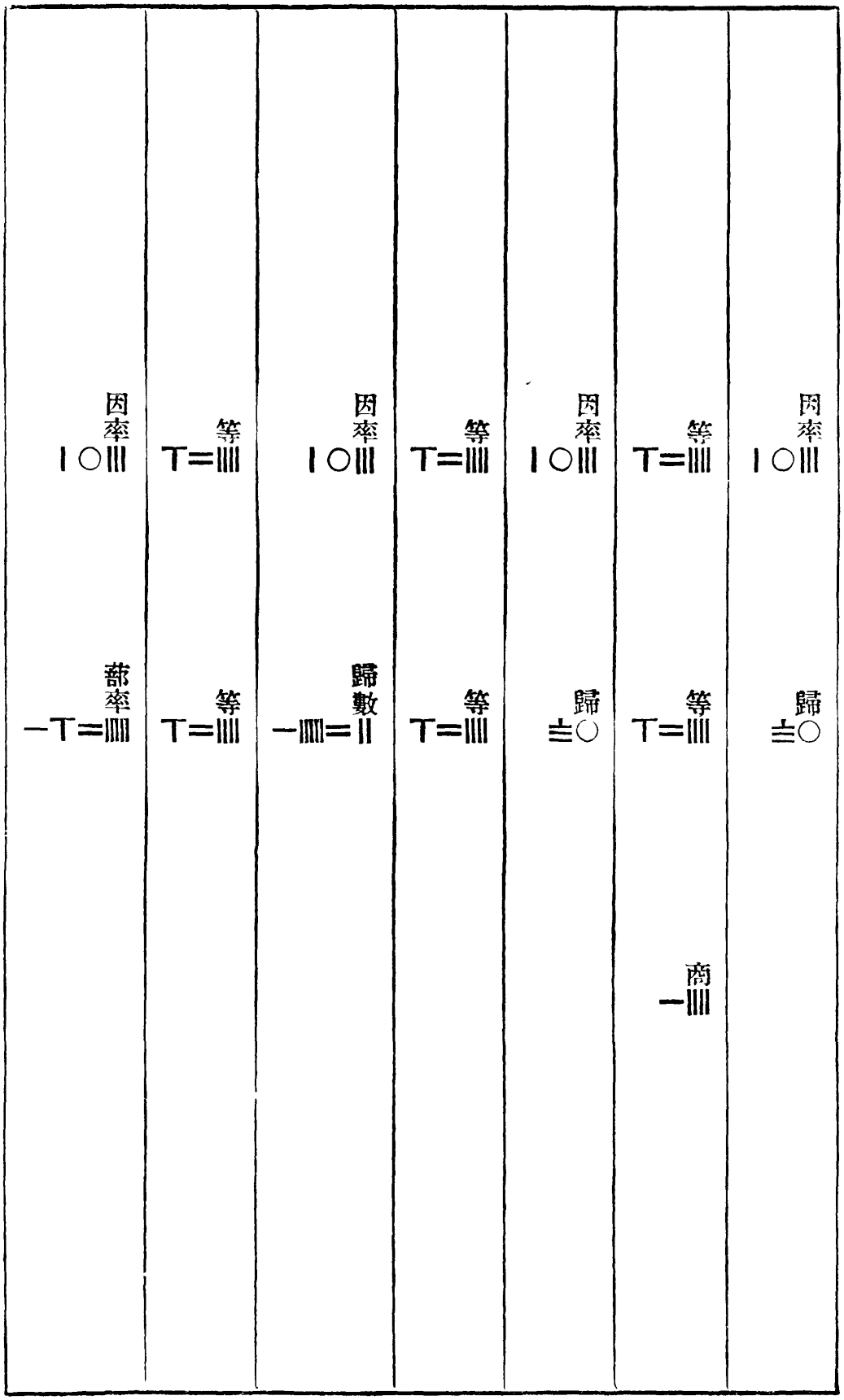
草曰置歲率六百一十七萬二千六百八滿紀率一百一萬四千去之不滿八萬八千六百八爲歲餘與紀率以大衍術入之求得六百二十四爲等率一百三爲因率一千六百二十五爲蔀率置嘉泰甲子歲氣定骨一十九萬三千四百四十以等率六百二十四約之得三百一十以因率一百三乘之得三萬一千九百三十滿蔀率一千六百二十五去之不滿一千五十五爲入元歲以入元歲乘歲閏一十八萬三千八百四得一億九千三百九十一萬三千二百二十滿朔率四十九萬九千六十七去之不滿二十七萬五千二百二十四爲入閏次置嘉泰甲子歲閏泛骨一十六萬三千七百七十一并朔率四十九萬九千六十七共得六十六萬二千八百三十八以入閏二十七萬五千二百二十四減之餘三十八萬七千六百一十四爲閏縮次以蔀率一千六百二十五乘歲閏一十八萬三千八百四得二億九千八百六十八萬一千五百滿朔率去之不滿二十三萬九千四百三十四爲元閏乃以元閏與朔率用大衍術求之得等數一因數六千二百五十一蔀數四十九萬九千六十七然後以等數一約閏縮仍得三十八萬七千六百一十四以因數六千二百五十一乘之得二十四億二千二百九十七萬五千一百一十四滿蔀數四十九萬九千六十七去之不滿四千八百二十九爲元數乃以乘蔀

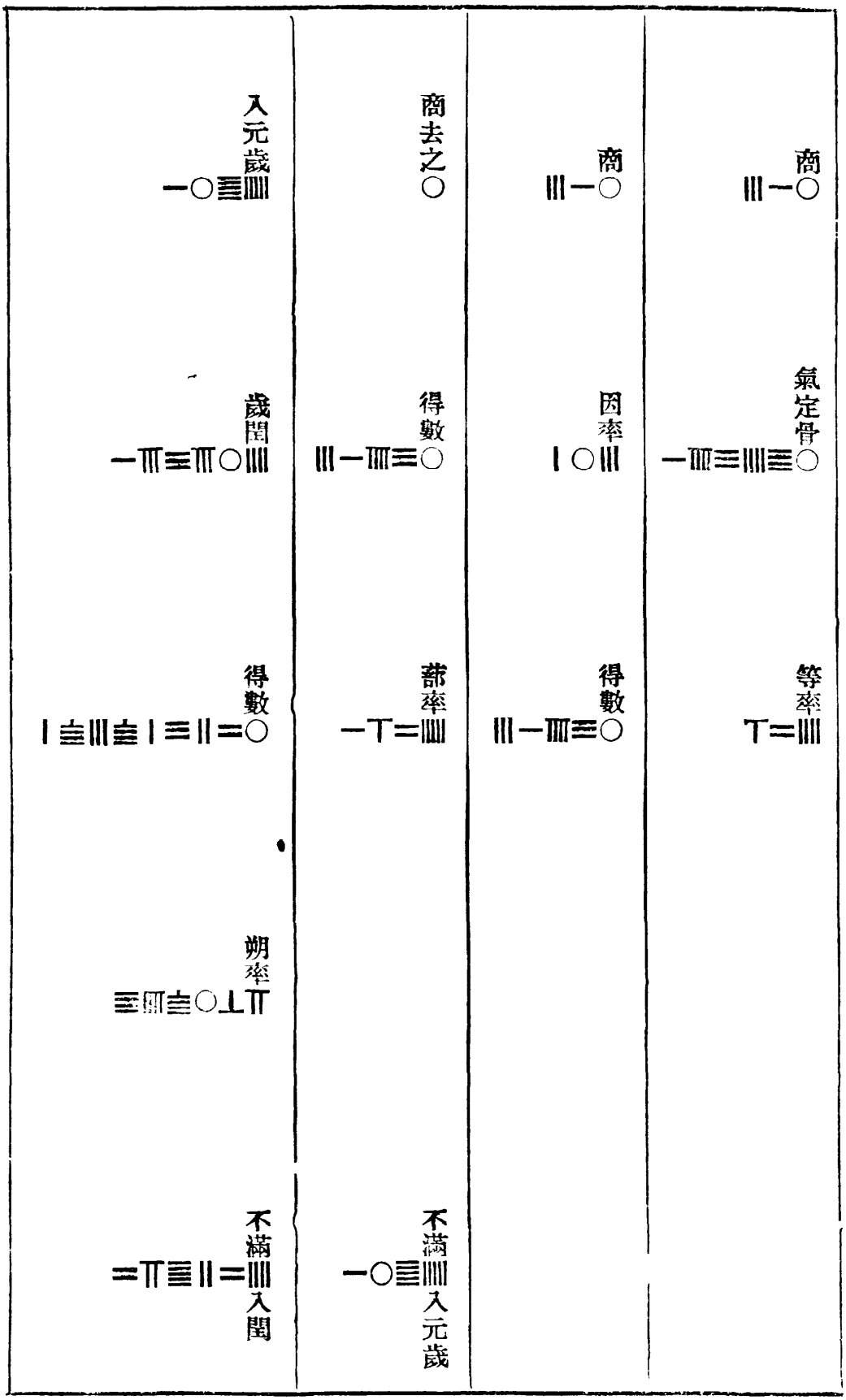
率一千六百二十五。得七百八十四萬七千一百二十五。爲朔積年。并入元歲一千五十五。共得七百八十四萬八千一百八十。爲嘉泰四年甲子歲積算。

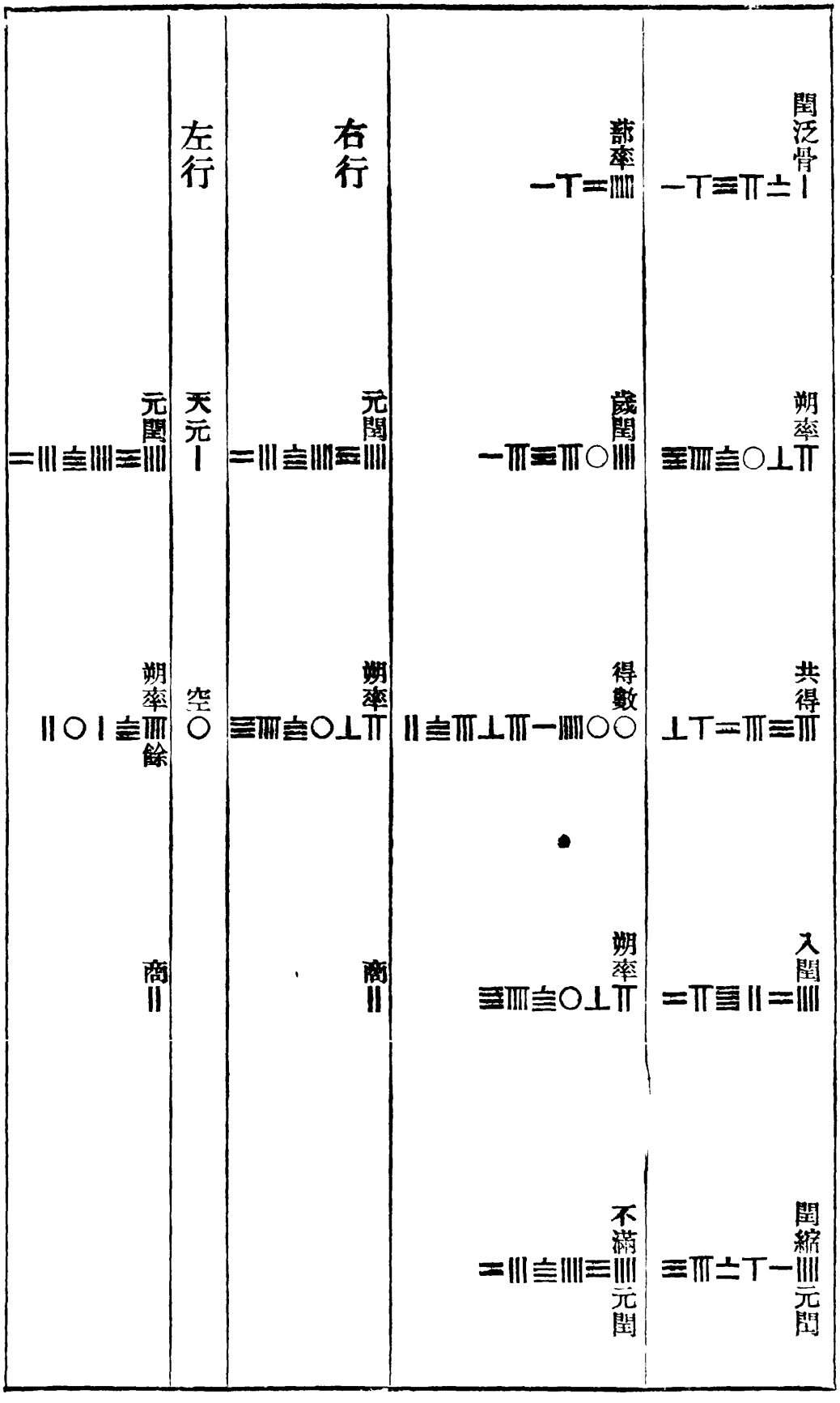


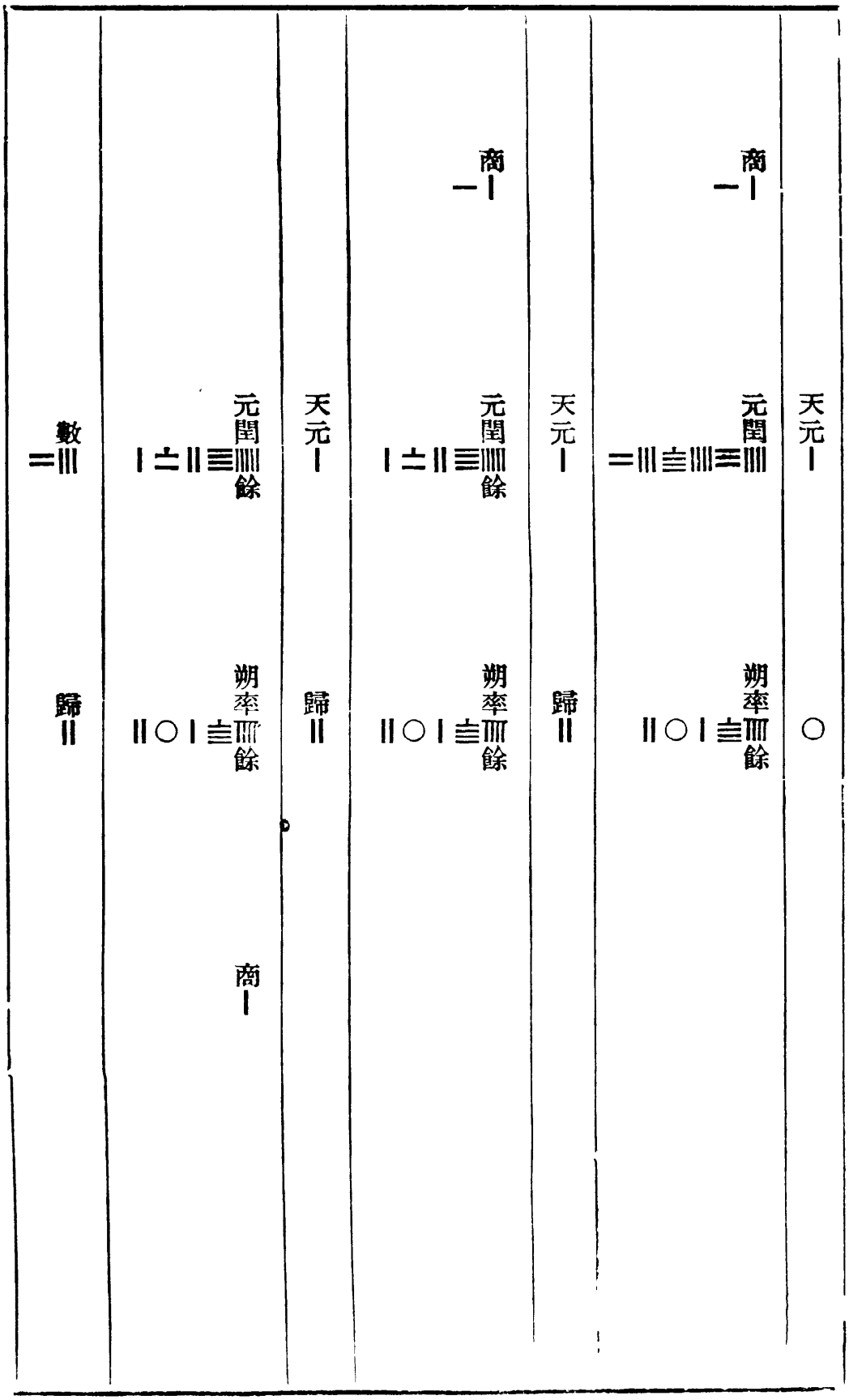

商
歲餘
紀率
歸數
天元
商
歲餘
紀率
歸數
天元
歲餘
紀率
商
率
歸

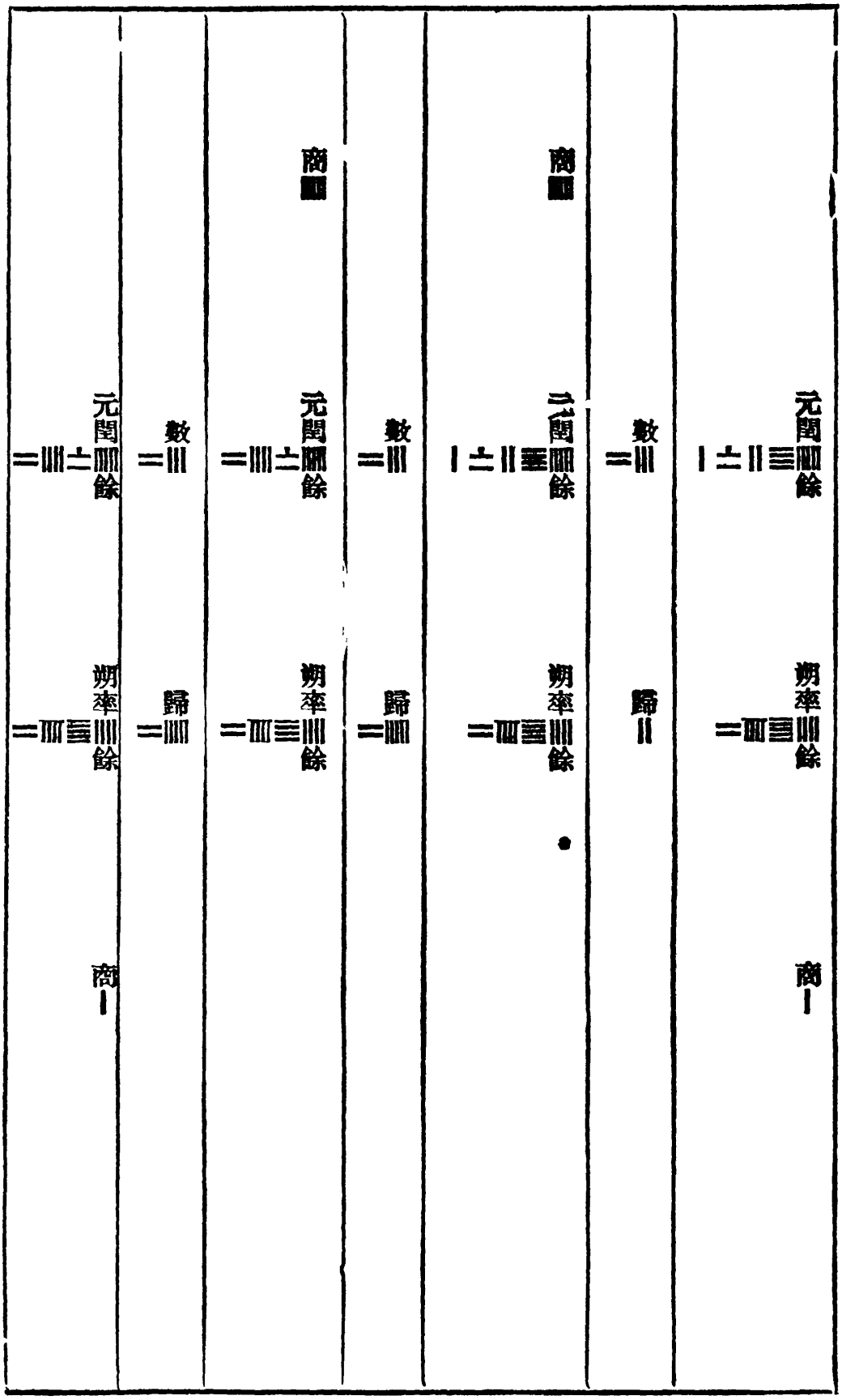

歲餘四
紀率〇餘
丁四
商四
歲餘四
紀率〇餘
丁四
商一
歲餘四
紀率〇餘
丁四
商一
歲餘四
紀率〇餘
丁四
商四
一
率三
歸一
二
率三
歸〇
二
率三
歸〇
二
歲餘四
紀率〇餘
丁四
商一
歲餘四
紀率〇餘
丁四
商一
歲餘四
紀率〇餘
丁四
商四
一


因率
〇一
歸
〇二
等
一
商
一
等
一
因率
〇一
等
一
歸
〇二
等
一
因率
〇一
等
一
歸數
二一一
等
一
因率
〇一
等
一
部率
一一一


商
商
商去之
入元歲
氣定骨
因率
得數
歲閏
等率
得數
蔀率
朔率
不滿入元歲
不滿入閏


閏泛骨一
朔率
共得
入閏
閏縮元閏
郡率
歲閏
得數
朔率
不滿元閏
右行
元閏
朔率
商
左行
天元一
空
朔率餘
元閏
商


天元一
○
商一
一
元閏四
三
朔率四餘
三一
一○
天元一
歸二
商一
一
元閏四餘
三二
朔率四餘
三一
一○
天元一
歸二
商一
元閏四餘
三二一
朔率四餘
三一
一○
天元一
歸二
商一
元閏四餘
三二一
朔率四餘
三一
一○
數三
二
歸二


元閏㠯餘
朔率㠯餘
商一
數㠯
歸㠯
商㠯
元閏㠯餘
朔率㠯餘
數㠯
歸㠯
商㠯
元閏㠯餘
朔率㠯餘
數㠯
歸㠯
商㠯
元閏㠯餘
朔率㠯餘
商一
數㠯
歸㠯

數 ≡ 一
歸 ‖ 二

元閏 ‖ 餘 ‖ 二
朔率 ‖ 餘 ‖
商 一

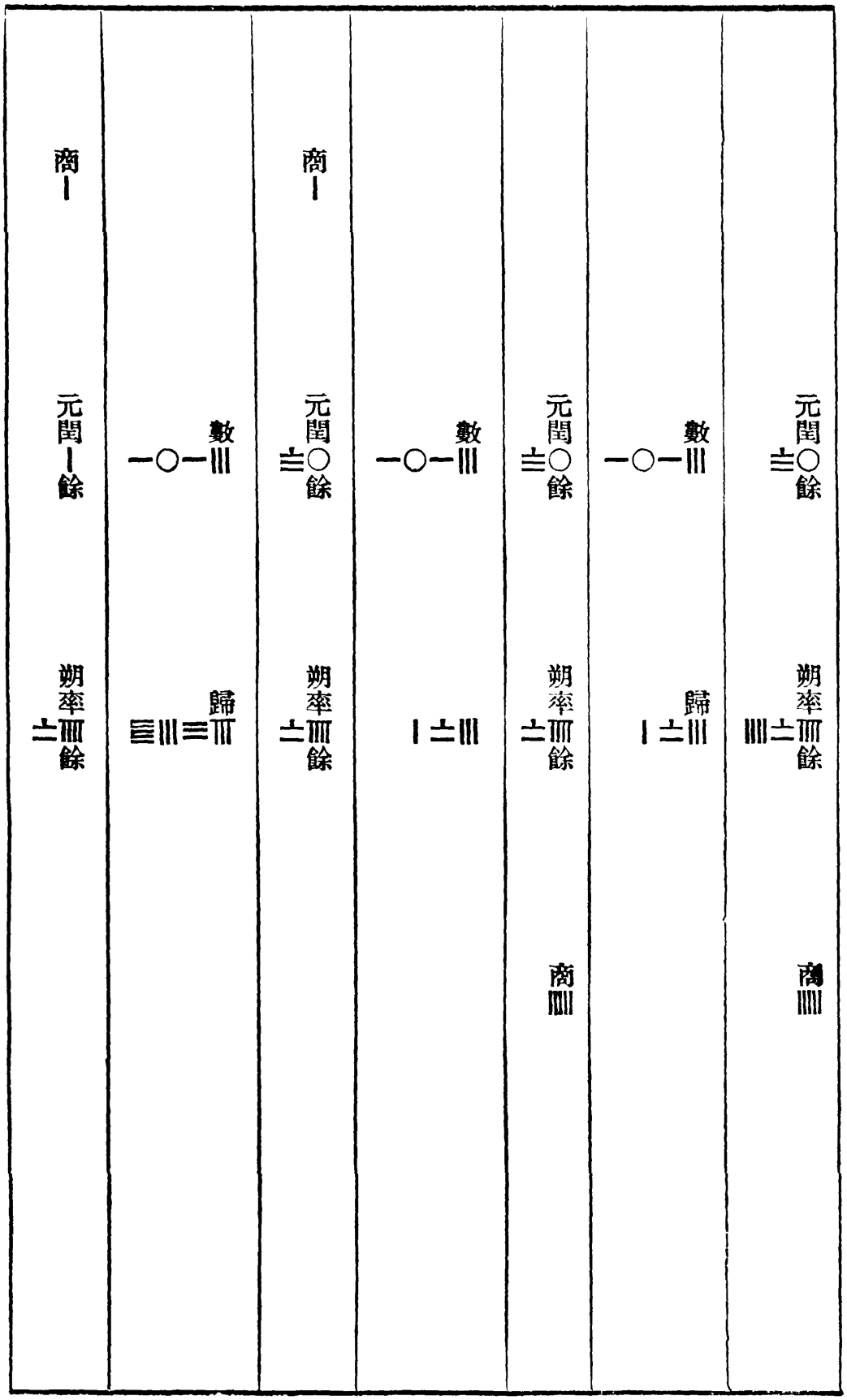
數 ≡ 一
歸 ‖ 二

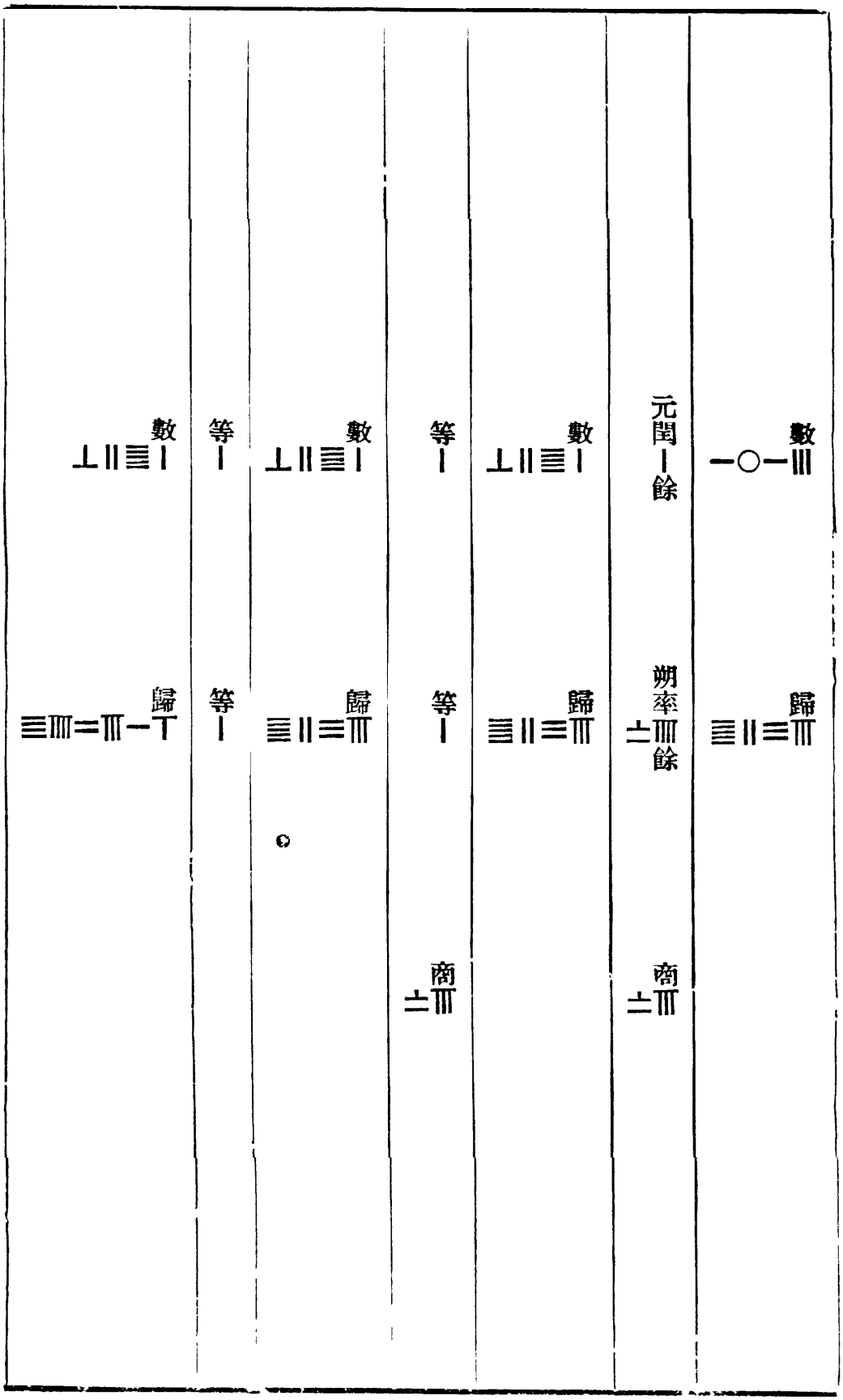
商 ‖
元閏 ‖ 餘 ‖ 二
朔率 ‖ 餘 ‖

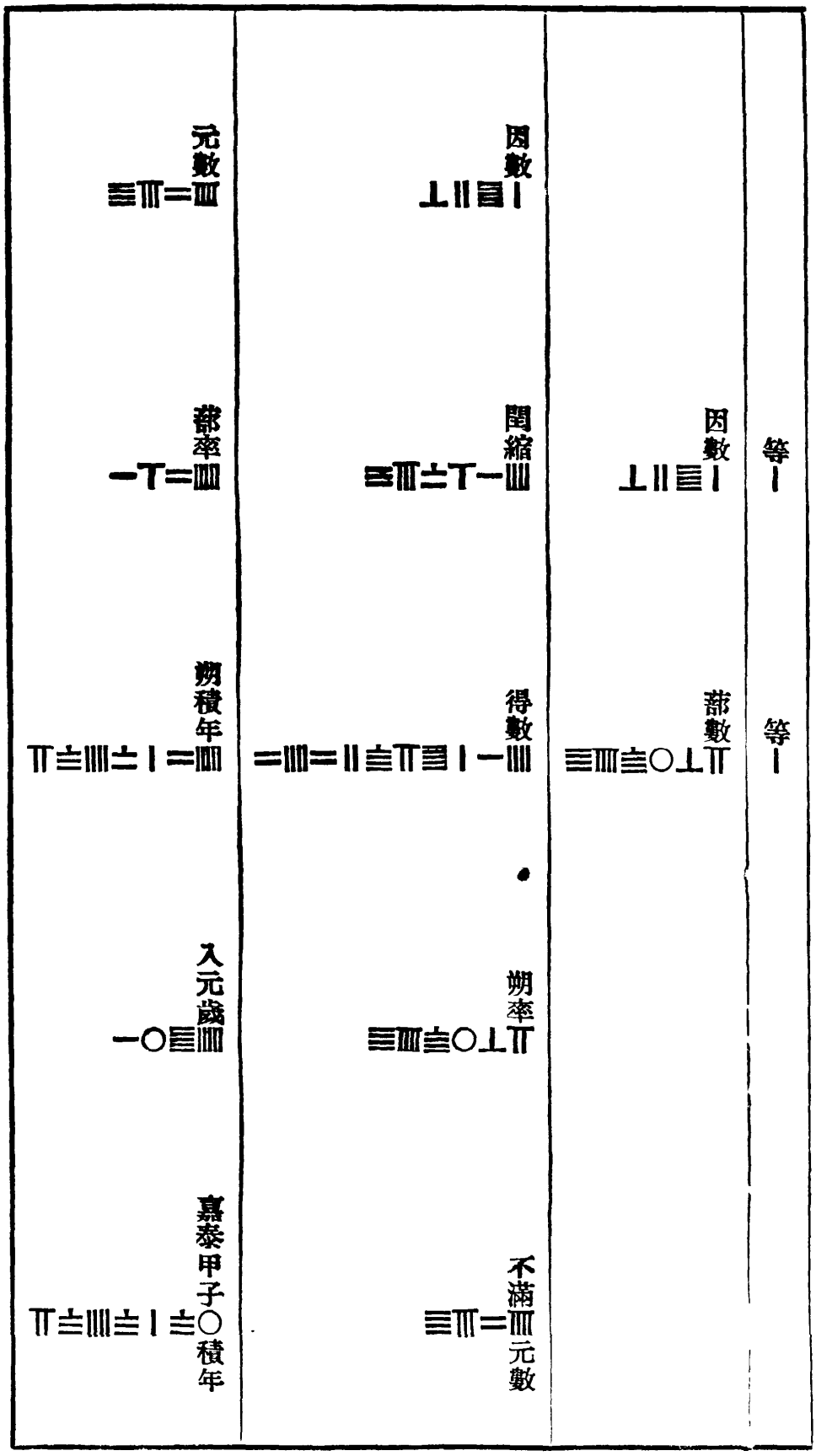
數 ≡ 一
歸 ‖ 一

商 ‖
元閏〇餘 二
朔率 ‖ 餘 ‖

數 ≡ 一
歸 ‖ 一


元閏〇餘二
朔率四餘二
商四
數三一〇一
歸三二一
元閏〇餘二
朔率四餘二
商四
數三一〇一
歸三二一
元閏〇餘二
朔率四餘二
商一
數三一〇一
歸三三三
元閏一餘
朔率四餘二
商一


數
歸
元閏餘
朔率餘
商
等
數
歸
等
數
歸
等
數
歸



設氣骨分三十七萬四千四百。閏骨分二十萬六千九百九十四。問距上元甲子歲積算幾何。

答曰。五十年。

依元術推之。以約率三千一百二十除氣骨分三十七萬四千四百。得一百二十。以因率一百四十四乘之。得一萬七千二百八十。滿蔀率三百二十五去之。不滿五十五。以紀法六十乘之。得三千三百。爲入元歲。以乘歲閏一十八萬三千八百四。得六億六百五十五萬三千二百。滿朔率四十九萬九千六十七去之。不滿一十八萬六千七百九十五。爲入閏。以減閏骨分二十萬六千九百九十四。餘二萬一百九十九。爲閏縮。以等數一約之。仍得二萬一百九十九。以因數四十五萬七千九百九十九乘之。得九十二億五千一百一十二萬一千八百一。滿蔀數四十九萬九千六十七去之。不滿四十一萬五千八百八十九。在乘元限數以上。（乘元限最大者。不過五千一百二十八。爲不可用。）依新術推之。以等數六百二十四。約氣骨三十七萬四千四百。得六百。以因率一百三乘之。得六萬一千八百。滿蔀率一千六百二十五去之。不滿五十。爲入元歲。以入元歲乘歲閏一十八萬三千八百四。得九百一十九萬二百。滿朔率四十九萬九千六十七去之。不滿二十萬六千九百九十四。爲入閏。與閏骨分適合。便以入元歲五十。爲上元甲子歲距所求年積算。

設氣骨分四十四萬三千四十。閏骨分一十六萬三百二十。問積年幾何。

答曰。一千六百三十年。

依元術推之。以約率三千一百二十。除氣骨分四十四萬三千四十。得一百四十二。以因率一百四十

四乘之得二萬四百四十八滿蔀率三百二十五去之不滿二百九十八以紀法六十乘之得一萬七千八百八十爲入元歲以乘歲閏一十八萬三千八百四得三十二億八千六百四十一萬五千五百二十滿朔率四十九萬九千六十七去之不滿五萬九千三百二十五爲入閏以減閏骨分一十六萬三百二十餘一十萬九百九十五爲閏縮以因數四十五萬七千九百九十九乘之得四百六十二億五千五百六十萬九千五滿蔀數四十九萬九千六十七去之不滿八萬三千一百七十七在乘元限數上爲不可用　依新術推之以等數六百二十四約氣骨分四十四萬三千四十得七百一十以因率一百三乘之得七萬三千一百三十滿蔀率一千六百二十五去之不滿五年爲入元歲以乘歲閏一十八萬三千八百四得九十一萬九千二十滿朔率四十九萬九千六十七去之不滿四十一萬九千九百五十三爲入閏以閏骨分一十六萬三百二十并朔率四十九萬九千六十七共得六十五萬九千三百八十七以入閏減之餘二十三萬九千四百三十四爲閏縮以因數六千二百五十一乘之得一十四億九千六百七十萬一千九百三十四滿蔀數四十九萬九千六十七去之不滿一以乘蔀率得一千六百二十五爲朔積年并入元歲五共得一千六百三十年爲距上元甲子歲積算設氣骨分一十五萬六千閏骨分四十四萬二千三十二問積年幾何

答曰三千年

依元術推之以約率三千一百二十除氣骨分一十五萬六千得五以因率一百四十四乘之得七千

二百。滿蔀率三百二十五去之。不滿五十。以紀法六十乘之。得三千年。爲入元歲。以乘歲閏一十八萬三千八百四。得五億五千一百四十一萬二千。滿朔率去之。不滿四十四萬二千三十二。爲入閏。與閏骨分適合。便以入元歲三千年。爲積年。依新術推之。以等數六百二十四。約氣骨分一十五萬六千。得二百五十。以因率一百三乘之。得二萬五千七百五十。滿蔀率一千六百二十五去之。不滿一千三百七十五。爲入元歲。以乘歲閏一十八萬三千八百四。得二億五千二百七十三萬五百。滿朔率去之。不滿二十萬二千五百九十八。爲入閏。以減閏骨分四十四萬二千三十二。餘二十三萬九千四百三十四。以因數六千二百五十一乘之。得一十四億九千六百七十萬一千九百三十四。滿蔀數四十九萬九千六十七去之。不滿一。以乘蔀率。得一千六百二十五。爲朔積年。并入元歲一千三百七十五。得三千。爲積年。與元術所推合。

設氣骨分八十五萬八千。閏骨分四十七萬五千三百六。問積年幾何。

答曰。一萬年。

依元術推之。以約率三千一百二十。除氣骨分八十五萬八千。得二百七十五。以因率一百四十四乘之。得三萬九千六百。滿蔀率三百二十五去之。不滿二百七十五。以紀法六十乘之。得一萬六千五百。爲入元歲。以乘歲閏一十八萬三千八百四。得三十億三千二百七十六萬六千。滿朔率去之。不滿四十三萬四千九百八。爲入閏。以減閏骨分四十七萬五千三百六。餘四萬三百九十八。爲閏縮。以因數

四十五萬七千九百九十九乘之。得一百八十五億二百二十四萬三千六百二。滿蔀數四十九萬九千六十七去之。不滿三十三萬二千七百一十一。在乘元限數上。爲不可用。依新術推之。以等數六百二十四。約氣骨分八十五萬八千。得一千三百七十五。以因率一百三乘之。得一十四萬一千六百二十五。滿蔀率一千六百二十五去之。不滿二百五十。爲入元歲。以乘歲閏一十八萬三千八百四。得四千五百九十五萬一千。滿朔率去之。不滿三萬六千八百三十六。爲入閏。以減閏骨分四十七萬五千三百六。餘四十三萬八千四百七十。爲閏縮。以因數六千二百五十一乘之。得二十七億四千八十七萬五千九百七十。滿蔀數四十九萬九千六十七去之。不滿六爲元數。以乘蔀率一千六百二十五。得九千七百五十。爲朔積年。并入元歲二百五十。共得一萬年。爲距上元甲子積算。

設氣骨分二十四萬六千四百八十。閏骨分四十二萬六千六百三十九。問積年幾何。

答曰。一萬九千五百六十年。

依元術推之。以約率三千一百二十。除氣骨分二十四萬六千四百八十。得七十九。以因率一百四十四乘之。得一萬一千三百七十六。滿蔀率三百二十五去之。不滿一。以乘紀法。得六十。爲入元歲。以入元歲乘歲閏一十八萬三千八百四。得一千一百二萬八千二百四十。滿朔率去之。不滿四萬八千七百六十六。爲入閏。以減閏骨分四十二萬六千六百三十九。餘三十七萬七千八百七十三。爲閏縮。以因數四十五萬七千九百九十九乘之。得一千七百三十億六千五百四十五萬六千一百二十七。滿

蔀數四十九萬九千六十七去之。不滿一。爲元數。在乘元限數下。爲可用。以乘元率一萬九千五百。卽得一萬九千五百。爲朔積年。幷入元歲六十。共得一萬九千五百六十。爲演紀積年。依新術推之。以等數六百二十四。約氣骨分二十四萬六千四百八十。得三百九十五。以因率一百三乘之。得四萬六百八十五。滿蔀率一千六百二十五去之。不滿六十。爲入元歲。求入閏。閏縮數。與元術同。以因數六千二百五十一。乘閏縮三十七萬七千八百七十三。得二十三億六千二百八萬四千一百二十三。滿蔀數四十九萬九千六十七去之。不滿一十二。爲元數。以乘蔀率一千六百二十五。得一萬九千五百。爲朔積年。幷入元歲六十。得一萬九千五百六十。爲積年。與元術所推合。

設開禧三年丁卯。氣骨分四十五萬九千二百六十四。閏骨分二十一萬六千一百一十六。問距上元甲子歲積算幾何。

答曰。積年七百八十四萬八千一百八十三。

依元術推之。以約率三千一百二十。除氣骨分四十五萬九千二百六十四。得一千四百七十二。以因率一百四十四乘之。得二十一萬一千九百六十八。滿蔀率三百二十五去之。不滿六十八。以紀法六十乘之。得四千八十。爲入元歲。以乘歲閏一十八萬三千八百四。得七億四千九百九十二萬三百二十。滿朔率去之。不滿三十二萬一千六百八十六。爲入閏。以減閏骨分二十一萬六千一百一十六。不足減。加一朔率於閏骨分內。得七十一萬五千一百八十三。乃以入閏減之。餘三十九萬三千四百九

十七爲閏縮以因數四十五萬七千九百九十九乘之得一千八百二億二千一百二十三萬二千五百三滿蔀數四十九萬九千六十七去之不滿一十五萬三千七百三十一在乘元限數上爲不可用依新術推之以等數六百二十四約氣骨分四十五萬九千二百六十四得七百三十六以因率一百三乘之得七萬五千八百八滿蔀率一千六百二十五去之不滿一千五十八爲入元歲以乘歲閏一十八萬三千八百四得一億九千四百四十六萬四千六百三十二滿朔率去之不滿三十二萬七千五百六十九爲入閏以減閏骨分二十一萬六千一百一十六不足減加一朔率得七十一萬五千一百八十三乃以入閏減之餘三十八萬七千六百一十四爲閏縮以朔因數六千二百五十一乘之得二十四億二千二百九十七萬五千一百一十四滿蔀數四十九萬九千六十七去之不滿四千八百二十九爲元數以蔀率一千六百二十五乘之得七百八十四萬七千一百二十五年爲朔積年并入元歲一千五十八得七百八十四萬八千一百八十三年爲上元甲子歲距開禧三年丁卯歲積算

右設問六則以元術推之可知者二不可知者四以新術推之皆可知則新術爲密景昌案元術惟甲子歲爲可知其餘皆不可知先生新術則歲歲可知疎密相去遠矣但刪去氣元率不用而卽以入蔀歲爲入元歲似尚未盡蓋新術蔀率一千六百二十五爲冬至與日名甲子一會第可謂之蔀未可謂之元又歷十二蔀而冬至與年名甲子一會始可謂之元也古人命名各有取義未可混耳

綴術推星問歲星合伏經一十六日九十分行三度九十分去日一十三度乃見後順行一百一十三日

行一十七度八十三分乃留欲知合伏段晨疾初段常度初行率末行率平行率各幾何。案推步家以五星初見與將留。行率不倫。故分疾初疾末遲初遲末四段測之。今既合四段爲一。而仍求晨疾初段常度行率。則布算與實測乖異。所得之數。必不能確矣。　術曰。以方程法至。即得日差。館案云。此求逐日之遞差。爲日差也。術曰。方程。非也。其所謂見數者。乃徒設一數。宛轉附會。使合於方程之行列也。如以見日減一折半爲見率。併伏見日折半爲半總日。既以半總日加見率。先以伏日乘之。後以見日乘之。復置見率。先以見日乘之。後以伏日乘之。相減。然後爲法。豈非半總日不用加見率。但以伏日見日連乘之。即可爲法乎。特多立名目。故爲曲折顛倒。使人不易辨耳。今去其見率。別爲步算於後。以明其立法之本意焉。

法以合伏日除伏行度。得二十三分。○七六九二三・爲合伏日折中第八日四十五分一日之行度。即第七日九十五分至第八日九十五分之行度。以順行日除順行度。得十五分。七七八七六一・爲順行日折中第五十六日五十分一日之行度。兩一日之行度相減。得七分。二九八一六二・爲合伏第八日四十五分與順行第五十六日五十分兩一日之行度較。爲實。并合伏順行兩日數而半之。得六十四日九五・爲合伏第八日四十五分至順行五十六日五十分之積日。爲法除之。得十一秒。二三六五八五・爲一日遞差之數。即日差。若不先用除。則以兩日數與兩行度互乘相減爲實。兩日數相乘。又併兩日數而半之再乘爲法。得數亦同。　求初行率。館案云。此求合伏第一日晨疾之行率也。其法即遞減差分有

總數。有次數。有每次差數。求初次最大之數也。初行法減一乘日差爲寄者。合伏初日與順行末日兩行率之差也。半法乘寄。與積差等。故加共度爲實。以共日爲法除之。爲合伏初日行率二十三分九十七秒也。　求末行率。館案云。此求合伏末日之行率也。以段日乘日差。求合伏初末日兩行率之較也。既得初末日兩行率之較。以減初行率。即末行率也。　求平行率。館案云。此即均分合伏度數。爲每日之平行率也。與遞加遞減有首尾數求中數者同。應與伏日除伏度數同。不同者。本非遞差之數也。　求交段差。館案云。此即各段日下分數。不及一日所差之行分也。求之以備後數加減。　得二千四十四日。原本脫得字。　故存其左右之上下。上誤二。　先偏乘左行畢。乘誤承。　右上得四百四十度。度誤日。　一十三微分三下衍小字。　一十三小分三誤二。　求晨疾初段常度。至爲寄。上館案云。此有第一日行度。有逐日遞減之差。有前後各段日數。有前段積度求後段積度也。先以共日乘初行率者。以最疾爲率之共積也。下求遞差以減之。故爲寄。　乃副置共日。至兩段共積度。館案云。此乃求積差。以減上數。得共日之積度也。法應於共日內減一日。以乘日差。得數。爲共日數初末日行率之較。再以共日數乘之。得數折半。爲積差。此先折半。次連乘得積差。其理亦同。　置共積。至常定度。館案云。此於共積內減去合伏段積。尚有合伏九十分不及一日所差之行分。即交段差未減。故爲泛數。再減交段差。爲晨疾初段常泛度。再收爲六度十三分。始爲定常度也。　乃收八秒五十六小分。館案云。五應作四。

求晨疾初段至爲定者也。館案云。此以合伏末日之次日。爲晨疾初段之初日也。故置合伏之末行

率減一日之差即爲晨疾初段之初行率五秒餘收爲六秒凡奇零未收名泛數已收名定數下倣此

求晨疾初末行率玉爲晨疾初末行率館案云此求晨疾初段末日之行率也常日減一日乘日差得數爲晨疾初段初末二日行率之較也故減初行率得末行率　求平行率玉乃以三泛收之爲定館案云此與求合伏平行率同其言泛收棄爲定者蓋截去秒下奇零過半則收爲一秒也然語意欠明　又云五星行度遲疾差逈非遞加遞減之數術中僅以合伏與順見二段各取中數至推逐日行度仍用遞加遞減之法故古法之疎五星尤甚原文語多隱晦今悉爲解之可以見古今疎密之所在焉

卷四

揆日究微本朝崇天歷原本跳行今改　七十九秒原本九誤五　陽城晷影圖館案云舊本答數後有二圖舛錯潦草傳寫者失其眞也細考圖內所載之數皆與今法頗合知此悉當時實測所定非同臆說也因取其數改正於後案此本所載兩圖其數皆與館校本合是猶未經錯誤也　自乘得玉棄之十七字原本脫　二尺九寸七分原本二誤一　七十九秒七誤四　以半之脫半字　置臨安府所測冬至玉差六寸一分二十九秒太館案云各節氣影長皆當時實測所定本不待求今所設求法乃故爲溟涬使人不可解也細查其數首以象限加十一度餘爲法以除影差得數自乘爲節率而每節下又有乘率以乘率節率相乘與夏至影冪相加即爲本節影冪是知節率乃強取之數蓋以此數先

除各節影冪。與夏至影冪之較。名爲乘率。故以此與節率相乘。加夏至影冪。卽各節影冪也。數家設術誤人。往往如此。　又云。此法不過以臨安前後兩節氣影長。比例一影長之日數時刻。復以所得節氣日數時刻。比例一陽城影長。與之相較耳。題內引大衍崇天開禧諸法名目。又稱其較同異差數。皆故爲張皇之語。且影差逐日不同。皆以平派求之。法亦未密也。　除差實。原本實誤日。　又以大暑乘率。暑誤景。　共得三百五十二寸三誤五。　得一尺四寸五分六十秒強。寸誤十。脫強字。　陽城夏至景。脫夏字。　景差二分一十八秒一十二小分五十小秒。八誤九。脫一十二小分五十小秒九字。五分七十六秒六誤九。

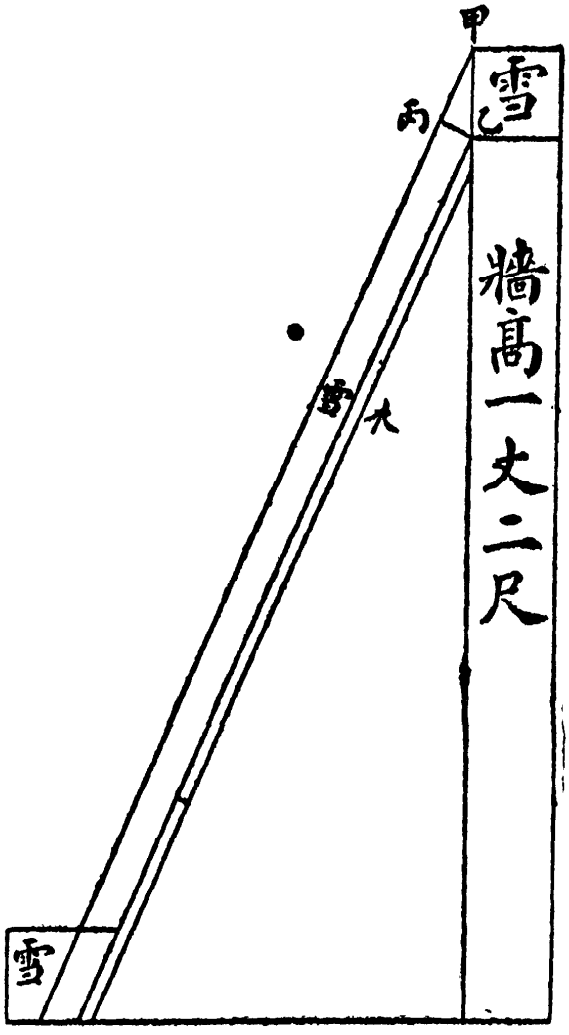
天池測雨術曰。盆深乘底徑至得平地雨深。沈氏欽裴曰。此例置方亭積也。以盆深爲股率。二徑差爲句率。水深爲見股而今有之。得水面底二徑差爲見句。加底徑爲水面徑。水面底二徑相乘。又各自乘。幷之。以水深乘之。三而一。得水積寸。爲實。口徑自乘爲法。除實。得平地雨深。術恐除有不盡。故寄盆深爲分母。分母入者還須出之。故令盆深乘口徑以自之。又三因爲法而幷除之。重今有之義也。　以底率二百一十六寸。原本二誤三。

圓罌測雨圓法用密率。館案云。此問平地雨深。無關圓法。密率句贅。若求罌中雨積數。則當加此語。　答曰。平地雨深至八十三。館案云。答數誤。改正見後。　術曰。至得平地雨高。館案云。此法有二誤。法實皆當用圓冪。或皆用方冪。今以圓冪乘實。方冪乘法。法實不同類。一誤也。罌內雨自腹徑截之。爲兩圓臺

體下高八寸上高四寸於下體併三冪以高乘之於上體只併三冪未以高乘之二誤也有此二誤故得平地雨深少有三十五分之十七今依本法改正於後

法以腹徑底徑相乘又各自乘併三積以半罌深八寸乘之得六千六百五十六寸爲三倍方罌內腹下雨積又以口徑腹徑相減餘一十三寸五分以雨深減半罌深案半罌深舊脫半字今增下同餘四寸相乘以半罌深除之得六寸七分五釐與口徑相加得二十七寸二分五釐爲雨面徑與腹徑相乘又各自乘併三積以雨上深四寸乘之得五千一百五十寸二五爲方罌內三倍各雨積爲實口徑自乘三因得三百三十寸七五爲法除實得三尺五寸又一千三百二十三分寸之九百二十爲平地雨深若不先用除則以口徑腹徑較與半罌深雨深較相乘之五十四寸爲雨面徑口徑較加一半罌乘之數應以半罌除之得雨徑較今不除即如雨徑較以半罌乘之即爲雨面徑口徑較此數既加一半罌乘則諸數皆以半罌乘之得口徑八十四寸腹徑一百九十二寸以口徑與雨面徑口徑較相加得雨面徑一百三十八寸與腹徑相乘又各自乘併三冪以腹上雨深四寸乘之得三十二萬九千六百一十六寸爲三倍上雨積又以半罌深冪乘前三倍下雨積得四十二萬五千九百八十四寸併上雨積案舊脫此四字今增爲三倍共雨積爲實以半罌深冪乘三因口徑冪得二萬一千一百六十八寸爲法除之得數亦同以半罌深乘口徑原本罌誤盆草中雨半罌深同二千二百六十八寸二百誤六百以乘上法二千二誤三

峻積驗雪。術曰。以少廣求之。至得地上雪厚。館案云。此數理法皆確。然實用句股。不曰句股。而曰少廣曰連枝者。猶有所閉匿而不肯盡發也。試以圖明之。甲乙爲牆上雪厚。卽平地雪厚。乙丙爲牆上雪厚。甲丙乙句股形。與木倚牆所成句股形同式。牆高爲大股。木爲大弦。木去址爲大句。甲乙爲小弦。甲丙爲小股。乙丙爲小句。以牆高大股自乘。木去址大句自乘。併之爲大弦冪。爲實。以木上雪厚乙丙小句冪乘之。以木去址大句冪除之。得甲乙小弦冪。開平方。卽爲平地雪厚也。



竹器驗雪。籮體通風。受雪多。則平地少。館案云。籮體通風一語。與算術不相涉。或籮口所降之雪。歸於籮底。與前天池測雨題相同。然依上步算。平地雪深只七寸餘。案。當作六寸餘。今其數又不合。殆故爲是語以誤人也。　術曰。口徑減底徑。至得平地雪厚。館案云。此法之意不可見。然以數考之。非通法也。設原題雪深爲一寸。以口徑底徑較四寸。乘雪深一寸。仍得四寸。半之。得二寸。自之得四寸。爲隅。以籮深

一十七寸自之得二百八十九寸爲羅深冪雪深一寸自之仍得一寸爲雪深冪二深冪相乘仍得二百八十九寸併隅得二百九十三寸再以雪深冪乘之仍得二百九十三寸爲實隅實相約得七十四寸二千五百分爲實一爲隅開三乘方得二寸又六千四百分寸之五千七百二十五是平地雪反深羅內矣

沈氏欽裴曰此術於率不通答數亦誤改立術草於後

術曰羅深乘底徑爲底率二徑差乘雪深并底率爲面率二率相乘又各自乘并之乘雪深爲實口徑乘羅深自乘又三之爲法除實得平地雪厚

草曰列問數皆通爲寸以羅深一十七寸乘底徑一尺二寸得二百四寸爲底率置口徑一十六寸減底徑一十二寸餘四寸乘雪深一十寸得四十寸并底率二百四寸得二百四十四寸爲面率以底率二百四寸乘面率二百四十四寸得四萬九千七百七十六寸於上以底率二百四寸自乘得四萬一千六百一十六寸加上又以面率二百四十四寸自乘得五萬九千五百三十六寸并上共得一十五萬九百二十八寸以乘雪深一十寸得一百五十萬九千二百八十寸爲實以羅深一十七寸乘口徑一十六寸得二百七十二寸自乘得七萬三千九百八十四寸又三之得二十二萬一千九百五十二寸爲法除實得六寸不盡一十七萬七千五百六十八與法求等得三十二俱約之爲六寸六千九百三十六分寸之五千五百四十九爲平地雪厚合問　此今有術也羅中雪深爲所有數并三冪　面徑

底徑相乘冪・面徑自乘冪・底徑自乘冪・爲所求率・三因口徑冪爲所有率而今有之・得平地雪厚・元術以股冪卽雪深冪・爲所有數・帶分弦冪（卽羅深冪乘雪深冪・并隅・）爲所求率・帶分句冪爲所有率（卽二徑差乘雪深・半之・自乘冪・）數率不通・宜其不合也・加隅又乘深冪・沈氏欽裴曰・乘下脫雪字・此本當作大字・原本誤作小字・得四百八十六・八十六誤六十八・